re

# RADIOELEKTRONIK

Czasopismo wydawane przy współpracy STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH

12'89



- ESTRADOWE ZESTAWY GŁOŚNIKOWE
- TV SAT SYSTEM ASTRA
- OTVC SELENA
- RADZIECKIE TRANZYSTORY KRZEMOWE
- SAMOCHODOWY OBROTOMIERZ

PL ISSN 01376802

■ **Nowy typ bariery podczerwieni.** Firma INTERMAR rozprowadza, produkowany seryjnie w kraju, nowy rodzaj nadajnika i odbiornika podczerwieni typ BZP1, tworzące wspólnie niewidzialną barierę świetlną (fot. na IV str. okł.). Nowy typ bariery został zaprojektowany do pracy w trudnych warunkach klimatycznych i może być wykorzystany w układach zabezpieczeń, ochrony mienia, sterowania i automatyki, zwłaszcza na terenie dużych obiektów (magazyny, składy celne, obiekty handlowe i przemysłowe, parkingi, tartaki, obiekty sztuki itp.). Nadajnik i odbiornik pracuje poprawnie w temperaturze od −25°C do +55°C i może być umieszczony na zewnątrz lub wewnątrz pomieszczeń. Użyteczna długość wiązki świetlnej wynosi do 300 m lub do 100 m. W drugim wypadku zmniejszona długość wynika z zakłócającego wpływu zjawisk atmosferycznych (mgła, deszcz, szron, śnieg, słońce) i zapylenia. Położenie wiązki niewidzialnej dla oka reguluje się przez układ celownika optycznego, znajdującego się w nadajniku i odbiorniku. Zarówno nadajnik jak i odbiornik mają zabezpieczenie antysabotażowe i są odporne na długotrwałe działanie zjawisk atmosferycznych. Jest to pierwsze tego typu urządzenie produkowane w Polsce, odpowiadające jakością i niezawodnością światowym standardom (zgłoszenie w Urzędzie Patentowym PRL nr P-276805). Bliższych informacji udziela producent, Warszawa tel. 23-99-01, 23-84-13.

■ **O wyższości „pionowych" tasm magnetycznych nad „poziomymi".** Ostatnio mówiono o optycznych dyskach w samych superlatywach. Uważano je za najbardziej obiecującą formę przechowywania komputerowych danych, bowiem na jednym centymetrze kwadratowym optycznego dysku mieści się wielokrotnie więcej informacyjnych bitów niż na tej samej powierzchni magnetycznej taśmy. Właściwie należałoby powiedzieć mieściło się, gdyż za sprawą Shigeru Hayakawy z japońskiej firmy elektronicznej Matsushita, magnetyczne taśmy są znów konkurencyjne w stosunku do swoich następców. Dotychczas zapisu magnetycznego na taśmach i dyskach dokonywano w sposób horyzontalny. Cząsteczki, którym nadawano trwały moment magnetyczny umiejscowiały się jedna za drugą w pozycji poziomej. Nikt nad tym zjawiskiem nie zastanawiał się, a więc i nie próbował tego ułożenia zmieniać. S. Hayakawa doszedł do bardzo rozsądnego wniosku, że w pokoju zmieści się o wiele więcej osób stojąc, niż gdyby ludzie ci mieli położyć się jeden obok drugiego. Dlaczego tej prostej zasady nie wykorzystać w grupowaniu danych na magnetycznych nośnikach informacji? Wprowadzenie pionowej techniki nagrywania nie było proste. Początkowo nie potrafiono zapewnić nowemu sposobowi zapisu odpowiedniej trwałości. S. Hayakawa twierdzi, że udało mu się ten problem rozwiązać. Uzyskane przez Japończyka wyniki są imponujące. Umieścił on na jednym mikrometrze powierzchni magnetycznej taśmy dwa bity — wydawać by się mogło, że niewiele, lecz dotychczas najnowocześniejsze metody zapisu na optycznych dyskach pozwalały na tej samej powierzchni „zmagazynować" tylko 1 bit. Tajemnica sukcesu firmy Matsushita kryje się w technologii obróbki oraz w materiale użytym do produkcji nowej generacji taśm magnetycznych. W pierwszym etapie procesu technologicznego strumień elektronów stapia cienką warstwę stopu kobaltowo-chromowego, która pokrywa polimer o grubości 0,2 mikrometra, umieszczony na powierzchni taśmy. Tak przygotowany podkład, składający się ze związków chemicznych o długich łańcuchach cząsteczkowych, jest poddawany działaniu pola magnetycznego o małym natężeniu. W takich warunkach namagnesowane grupy długich cząsteczek przyjmują pozycję pionową, lecz natychmiast po ustaniu zewnętrznego bodźca powracają do stanu podstawowego. Dzięki szybkiemu utlenieniu powierzchni taśmy, a następnie pokryciu jej zestawem specjalnie dobranych utrwalaczy, namagnesowane molekuły przez długi czas zachowują wymuszone przez człowieka położenie. Firma Matsushita wyprodukowała prototypowy model cyfrowego odtwarzacza wideo, na którym testowano taśmy nagrane nową techniką. Wyprodukowano także podobne kasety z zarejestrowaną muzyką. Próby wypadły pomyślnie. Oznacza to nadejście nowych czasów dla magnetycznych taśm, które mogą być przydatne nie tylko w magazynowaniu komputerowych danych.

■ **Telewizor z częstotliwością ramki 100 Hz.** Telewizory, w których zastosowano podwojoną do 100 Hz częstotliwość półobrazów odchylania ramki mają lepszą jakość obrazu, a zastosowane rozwiązanie układowe umożliwiło wprowadzenie szeregu nowych funkcji. Rozwiązanie to wykorzystuje technikę cyfrową. Po dekoderze koloru umieszczono układ (u Siemensa nosi on nazwę firmową „Featurebox" 87/88), do którego z cyfrowej części odbiornika jest doprowadzany strumień danych z szybkością 648 Mb/s. Wyrażona w postaci cyfrowej zawartość każdego z półobrazów zostaje zapamiętana w dziewięciu pamięciach dynamicznych (DRAM) 256 kb — razem daje to 2,36 Mb, a następnie jest odczytywana, przetwarzana na sygnał analogowy i odtwarzana na ekranie w dodatkowym cyklu odchylania pionowego. Zastosowanie techniki cyfrowej umożliwiło wprowadzenie do odbiornika wielu nowych funkcji i ulepszeń. Po naciśnięciu przycisku można, np. „zamrozić" dowolny obraz na ekranie na dowolny czas. Obniża się o 12 dB poziom szumów widocznych na ekranie. Poprawia się odtwarzanie kolorów na drobnych szczegółach obrazu. Maleje poziom zakłóceń przy odtwarzaniu z magnetowidu. I można też wprowadzić tzw. dziewięciokrotny obraz: każdy pełny obraz zmniejsza się trzykrotnie w obu wymiarach i uzyskany tak obraz odtwarza się dziewięciokrotnie na ekranie z tym, że jeden z nich jest normalnym obrazem ruchomym. Użytkownik może więc sprawdzać jednocześnie treść programów nadawanych na dziewięciu kanałach (lub więcej, w segmentach po 9 kanałów) przełączając się na najbardziej go interesujący. Jest oczywiście możliwość wprowadzania „obrazu w obrazie" — ruchomego obrazu na stałym lub stałego na ruchomym. A ponadto jeszcze funkcja „zoom", która umożliwia dwukrotne powiększenie wybranego fragmentu obrazu. Przykładem zastosowanie nowej techniki może być wielostandardowy odbiornik Siemensa FS 940M4 (fot.) z 70 cm lampą. Jest on poza tym wyposażony w pamięć 51 programów, dekoder telegazety z pamięcią 80 stron i kodowym wyszukiwaniem treści, komputerowy układ autodiagnozy sprawdzający prawidłowość warunków pracy 14 układów scalonych, tuner kablowy oraz automat, wyłączający odbiornik z sieci w 10 minut po zakończeniu programu. Dźwięk jest oczywiście stereofoniczny, a wzmacniacze m.cz. mają po 35 W mocy muzycznej na kanał.



■ **System do tłumaczenia tekstów.** Firma Siemens (RFN) opracowała system METAL (Machine Evaluation and Translation of Natural Language) służący do ułatwienia tłumaczenie tekstów technicznych (prospekty, katalogi, opisy techniczne i instrukcje). System umożliwia zaoszczędzenie 40—50% kosztów i do 70% czasu koniecznego na wykonanie tłumaczenia w sposób konwencjonalny. Motywem podjęcia prac nad systemem były wielkie koszty i czasochłonność tłumaczenia tekstów. W Europie Zachodniej tłumaczy się rocznie na inne języki 100 mln stron tekstów. Szacuje się, że roczne koszty tłumaczeń we wszystkich krajach świata sięgają 25 mld dolarów i rosną o 15% rocznie. Oferowany przez firmę Siemens system kosztuje 250 tys. DM. Programy są przygotowane do tłumaczeń z języka niemieckiego na angielski i odwrotnie. W przygotowaniu są programy obejmujące języki: francuski, hiszpański i holenderski. System jest rozwijany i uzupełniany.

## OGŁOSZENIA



**Okładka. Telewizja w samolotach. Znane firmy Philips i Warner Brothers rozpoczęły w ramach wspólnego przedsięwzięcia produkcję miniaturowego odbiornika telewizji kolorowej z ekranem ciekłokrystalicznym o przekątnej 7,5 cm. Telewizory te są wbudowywane w oparcia foteli lotniczych. Kolorowy obraz jest bardzo wyrazisty — składa się z 92160 elementów. Pasażerowie samolotu mają do wyboru 6 programów video** *(fot. Philips)*

re
# RADIOELEKTRONIK 12'89

GRUDZIEŃ 1989 • ROCZNIK XL (127)

*Czasopismo wydawane przy współpracy STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH*



**Adres: Redakcja „Radioelektronik"**
**ul. Nowowiejska 1, 00-643 Warszawa. Tel. 25-29-85**



SIGMA *WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH*
*Przedsiębiorstwo Naczelnej Organizacji Technicznej*

Informacji o warunkach prenumeraty udzielają miejscowe oddziały RSW „Prasa-Książka-Ruch" oraz urzędy pocztowe.

DSP Druk: Zakłady Graficzne DOM SŁOWA POLSKIEGO w Warszawie. Zam. 3870/CD. Skład techniką fotograficzną. Nakład 150 000 egz. Ark. druk. 4,5. Cena zł 1.300,— Numer zamknięto 20.XI.1989 r. A-33

# Amatorskie estradowe zestawy głośnikowe

Daniel Jewasiński

**Autor, doświadczony elektroakustyk-praktyk, który skonstruował wiele dziesiątków zestawów głośnikowych, przedstawia w artykule wnioski wynikające z nagromadzonego przez niego doświadczenia w zakresie estradowych i innych zestawów głośnikowych. W drugiej części artykułu podaje kilka rozwiązań przykładowych. Przedstawione przez autora tezy są zgodne z podstawami teoretycznymi nagłośniania, z których m. in. wynika, że gdy nagłośnienie jest wykonane skromnymi środkami technicznymi, to należy ograniczyć pasmo przenoszenia do niezbędnego minimum oraz stosować zestawy głośnikowe o dużej sprawności przetwarzania.**

***Redakcja***

## Wnioski wynikające z konstruowania i stosowania zestawów głośnikowych do nagłośniania i wzmacniania dźwięków instrumentów muzycznych.

Wielu amatorów może poszczycić się wykonanymi przez siebie domowymi zestawami elektroakustycznymi, których jakość nie ustępuje zestawom fabrycznym, a często — dzięki wyjątkowemu dopracowaniu i odrobinie szczęścia — ich wartość użytkowa jest większa.

Na rynku krajowym są oferowane dobrej jakości, standardowe zestawy głośnikowe produkowane przez ZWG Tonsil we Wrześni, spełniające wymagania norm hi-fi. Sprzęt ten używany w domu, świetlicy lub klubie do emisji audycji muzycznych może zaspokoić nawet wybredne gusta. Często zachodzi jednak konieczność nagłośnienia otwartej przestrzeni, bądź występu amatorskiego zespołu muzycznego i wówczas okazuje się, że nasze domowe zestawy głośnikowe hi-fi, użyte do wzmocnienia dźwięku brzmią źle, zwłaszcza kiedy pracują przy znacznej mocy przekraczającej 50% ich mocy znamionowej. Przyczyna nie tkwi w kiepskiej jakości, bądź w ukrytej wadzie takich zestawów, lecz w tym, że są to konstrukcje przeznaczone z założenia do pracy w pomieszczeniach małych i średniej wielkości, w których zastosowano specjalne głośniki przenoszące szerokie pasmo częstotliwości przy małej sprawności przetwarzania. Na otwartej przestrzeni warunki nagłośnienia zmieniają się i całość przestaje funkcjonować tak, jak powinna.

Skonstruowanie zestawu głośnikowego uniwersalnego, nadającego się do przekazywania audycji słownych, muzycznych, śpiewu oraz współpracującego z instrumentami muzycznymi, zarówno w pomieszczeniach jak i na otwartej przestrzeni, jest wyjątkowo trudne bądź wręcz niemożliwe. Nawet poważne firmy zagraniczne produkujące sprzęt estradowy wykonują zestawy głośnikowe, przeznaczone do konkretnych celów. I tak możemy wyróżnić zestawy głośnikowe: do gitar elektrycznych, organowe, wokalne, basowe oraz do nagłośniania pomieszczeń o dużym pogłosie.

Mimo skromnego wyboru głośników nadających się do tych celów, a dostępnych na naszym rynku, można pokusić się o wykonanie odpowiedniego sprzętu. Opierając się na własnym doświadczeniu mogę stwierdzić, że najodpowiedniejsze do konstruowania zestawów głośnikowych do nagłośniania są głośniki następujących typów: GD 30/50, GD 30/30, GDS 30/30, GD 20/10, GDS 20/10 oraz niektóre typy głośników stosowanych w sprzęcie powszechnego użytku, jak np. głośnik typu GDS 10-16/5. Są to głośniki odznaczające się dość dużą efektywnością (sprawnością przetwarzania), co jest bardzo istotne.

Odradzam amatorom stosowania krajowych głośników wysokotonowych, a jeżeli wystąpi taka konieczność, to lepiej zastosować jakiś głośnik średniotonowy (np. GDM 18/40, GDM 18/80, GDM 12/60). Przeprowadzone próby wykazały, że użycie dodatkowach głośników wysokotonowych uwypukla nieprzyjemne składowe dźwięku, spowodowane różnego rodzaju zakłóceniami i zniekształceniami wnoszonymi zarówno przez niedoskonałe przetworniki, jak i wzmacniacze, natomiast pożytek jest mały bowiem jeśli w pomieszczeniu, w którym odbywa się koncert zbierze się większe grono słuchaczy, to tony bardzo wysokie są silnie pochłaniane i odbierane przez małą część słuchaczy znajdujących się blisko zespołów głośnikowych. Podobnie dzieje się na otwartej przestrzeni. W odległości 15÷20 m nie odczuwamy subiektywnie, różnicy między kolumną dźwiękową z głośnikami wysokotonowymi i takąż kolumną bez nich.

W zupełności wystarczy, jeżeli amatorski zestaw głośnikowy (np. do gitary elektrycznej) będzie przenosił pasmo 120÷7000 Hz do 100÷10 000 Hz. Śmiało można zastosować w tym wypadku obudowę typu otwartego.

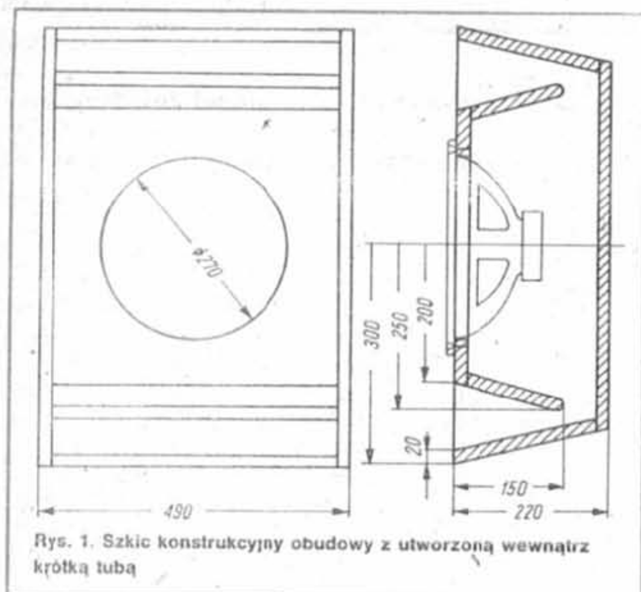
Nadmierne rozszerzenie pasma przenoszenia w kierunku tonów niskich też jest niewskazane, gdyż uwypukla wszelkiego rodzaju dudnienia i przydźwięk sieciowy oraz silnie obciąża wzmacniacze i głośniki.

Jak z powyższego wynika zastosowanie obudowy otwartej o ograniczonym pasmie przenoszenia i odpowiednich głośników pozwala „ukryć" niedoskonałości ogniw toru elektroakustycznego, a jednocześnie sprawność takich zestawów jest znacznie większa w porównaniu z zestawami o obudowach zamkniętych, gdyż energia wypromieniowana przez tył membrany nie jest pochłaniana w obudowie. Niektóre firmy zalecają ustawianie zestawów typu otwartego w odległości 0,5÷1,0 m od ściany.

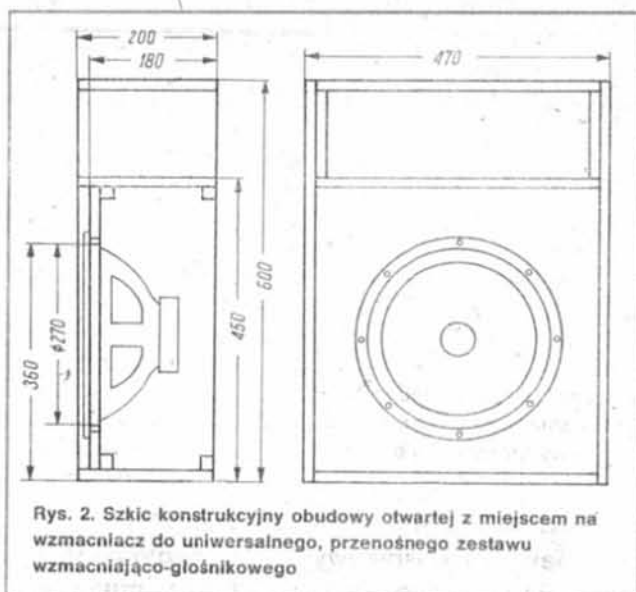
Autor wykonał wiele rodzajów zestawów głośnikowych z obudowami otwartymi, wzorując się na zestawach firm zagranicznych (Yamaha, Peavey, Marschall i innych). Szczególnie uniwersalne są zestawy z wbudowanym wzmacniaczem o mocy ok. 30 W. Najlepiej jest gdy zestaw ma dwa wejścia, w tym jedno symetryczne umożliwiające przyłączenie mikrofonu z długim kablem.

Obudowy otwarte mogą zapewnić bardzo dobre przenoszenie audycji słownych, co jest spowodowane efektywnym przenoszeniem widma częstotliwości mowy ludzkiej.

Warto przytoczyć taki autentyczny przykład. Organizatorzy jednej z lokalnych imprez sportowych usiłowali nagłośnić teren boiska szkolnego zestawem dyskotekowym produkcji Zakładów Fonica wyposażonym w kolumny hi-fi typu Altus. Mimo, że użyto sprzętu wysokiej klasy przekaz mowy z mikrofonów był mało zrozumiały. Dochodziły do tego zakłócenia dobrze przenoszone przez głośniki wysokotonowe. Poproszony o radę zaproponował wymianę zestawów głośnikowych na dwie kolumny dźwiękowe typu otwartego zawierające po 8 głośników eliptycznych stosowanych w telewizorach. Słyszalność i jakość przenoszenia mowy oraz równomierność nagłośnienia boiska znacznie się poprawiły. Muzyka nadawana w przerwach zawodów brzmiała zadowalająco. Poza tym wzmacniacze nie były forsowane w takim stopniu jak podczas zasilania kolumn typu Altus. Porównanie brzmienia w pomieszczeniu kolumn typu Altus i wspomnianych kolumn dźwiękowych z głośnikami eliptycznymi wypadło na korzyść tych pierwszych i to z dużą przewagą. Jak widać, otwarta przestrzeń i rodzaj audycji zmieniły nieco sytuację na korzyść



Rys. 1. Szkic konstrukcyjny obudowy z utworzoną wewnątrz krótką tubą



Rys. 2. Szkic konstrukcyjny obudowy otwartej z miejscem na wzmacniacz do uniwersalnego, przenośnego zestawu wzmacniająco-głośnikowego

kolumn promieniujących bardziej kierunkowo i to głównie w środkowym zakresie pasma akustycznego.

W wypadku gitar basowych i organów najlepszym rozwiązaniem są zestawy głośnikowe typu bass-refleks, co mogę potwierdzić własnymi doświadczeniami, gdyż w swoim czasie grałem na wyżej wspomnianej gitarze w zespole muzycznym. Interesujące jest, że doskonale brzmiał również zestaw wykonany z ośmiu głośników typu GDN 16/12 w obudowie zamkniętej o pojemności ok. 70 dcm$^3$. Próba zastąpienia wspomnianych głośników dwoma głośnikami typu GDN 25/40 nie dała dobrych rezultatów. Niestety ten rodzaj zestawu głośnikowego mógł być stosowany tylko w pomieszczeniach zamkniętych.

Większość firm nie podaje pasma przenoszenia zestawów przeznaczonych do współpracy z instrumentami muzycznymi, bądź podaje jedynie parametry wzmacniacza. Miernikiem rzeczywistej wartości sprzętu jest ocena przeprowadzona przez muzyków.

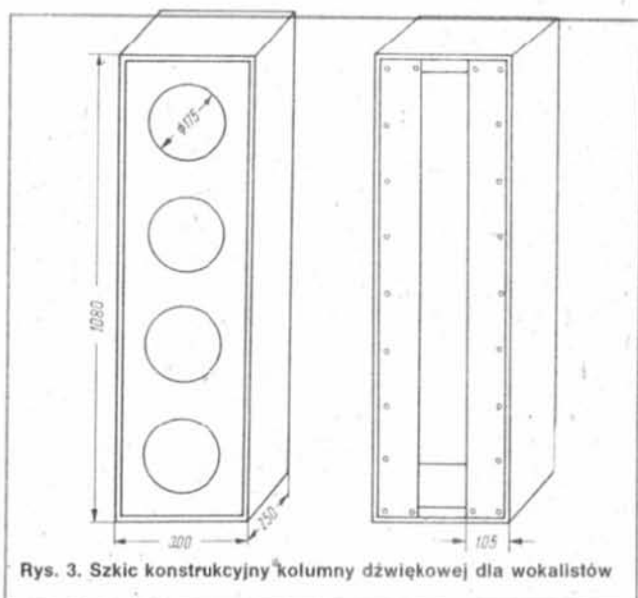
Dwa zestawy głośnikowe różnych firm mające takie same w zasadzie dane katalogowe brzmią inaczej. Powoduje to, że poszczególne firmy mają swoich zwolenników, preferujących sprzęt ich zdaniem lepszy.

## Konstrukcja — Przykłady

W różnych czasopismach technicznych i książkach można znaleźć opisy konstruowania domowych zestawów głośnikowych klasy hi-fi, przeznaczonych do współpracy ze wzmacniaczami stereofonicznymi. Rzadko natomiast publikowane są konstrukcyjne szczegóły urządzeń współpracujących z muzycznym sprzętem estradowym. Urządzenia te powinny odznaczać się dużą sprawnością, odpornością na chwilowe przeciążenia oraz dobrym przenoszeniem sygnałów o częstotliwościach podstawowych wytwarzanych przez źródło dźwięku, z którym mają one współpracować.

Na rys. 1 przedstawiono obudowę głośnikową z krótką tubą. Konstrukcja jej wzorowana jest na produkowanym w latach siedemdziesiątych przez ZWG Tonsil zestawie GDT 54/10, w którym w obudowie tubowej z tworzywa sztucznego osadzony był początkowo głośnik typu GD 30/10, a w późniejszym okresie — GDS 20/10. Ze względu na materiał, jaki może zastosować amator (płyta paździerzowa o grubości 20 mm lub dobra sklejka 12÷16 mm), całość musi ulec pewnej modyfikacji. Układ ten można zwielokrotnić przez umieszczenie, jeden nad drugim, większej liczby zestawów, bądź skonstruować od razu układ z kilku głośnikami. Do wmontowania w taką obudowę nadają się najlepiej głośniki typu GDS 30/30 bądź GDS 20/10. Taki zestaw głośnikowy charakteryzuje się dużą sprawnością i uniwersalnością zastosowania. Może on być wykorzystywany zarówno do celów wokalnych jak i do wzmacniania dźwięku gitar. Głośniki w takich obudowach są szczególnie przydatne podczas nagłośniania dużych sal i otwartej przestrzeni. Innym przykładem jest konstrukcja z rys. 2. Obudowa skrzynkowa typu otwartego jest przystosowana do wmontowania głośnika GDS 30/30 i wzmacniacza. Całość jest przeznaczona głównie do współpracy z gitarą elektryczną. Lekka konstrukcja ułatwia transport. Płyta z otworem, do której jest przykręcony głośnik, ma grubość 20 mm a pozostałe części obudowy są wykonane z płyty 12 mm. Podobne konstrukcje produkuje wiele firm zagranicznych wyposażając je we wzmacniacze o mocy 20÷40 W. Wielu amatorów chciałoby wykonać zestaw głośnikowy typowo wokalny o jak najprostszej konstrukcji. Zadanie to jest o tyle trudne, że powinny to być zestawy o kierunkowej charakterystyce promieniowania, co ma istotny wpływ na zmniejszenie możliwości powstawania sprzężenia elektroakustycznego mikrofon-głośnik. Do tego celu najbardziej nadają się wąskie kolumny dźwiękowe o wielu głośnikach umieszczonych jeden nad drugim.

Na rys. 3 jest przedstawiony zestaw głośnikowy, w którym



Rys. 3. Szkic konstrukcyjny kolumny dźwiękowej dla wokalistów

zastosowano głośniki GDS 20/10. Tył obudowy jest w 65÷75% zakryty. Pozostawienie szczeliny, uwypukla tony średnie. Całość jest wykonana ze sklejki wodoodpornej 15 mm. Można napotkać trudności w nabyciu potrzebnych głośników. Na rynku częściej można spotkać głośniki typu GD 20/20 o identycznym koszu, jak GDS 20/10, lecz o miękkim zawieszeniu membrany. Głośniki GD 20/20 można zastosować w tej obudowie pod warunkiem całkowitego zamknięcia tyłu obudowy i wypełnienia jej wnętrza materiałem dźwiękochłonnym. Ponadto należałoby w tym wypadku obudowę wydłużyć w celu wmontowania po środku odpowiedniego głośnika średniotonowego zapewniającego lepsze przenoszenie składowych o częstotliwościach większych. Należy pamiętać o tym, że kolumna dźwiękowa powinna pracować wyłącznie w ustawieniu pionowym w celu zachowania właściwego kierunkowego promieniowania.

Wszystkie opisane wyżej konstrukcje były wykonane i sprawdzone przez autora, który w ciągu ostatnich kilku lat wykonał wiele zestawów głośnikowych, przede wszystkim dla potrzeb zespołów muzycznych.

LITERATURA

[1] Witort A.: Zestawy głośnikowe. WCiKT NOT SIGMA 1986 r.
[2] Zespoły głośnikowe do instalacji nagłaśniających. „Radioelektronik" nr 4/1979
[3] Gitarowy zespół głośnikowy. „Radioelektronik" nr 2/1984 □

Jacek Żuk

# Dwie prędkości przesuwu taśmy w magnetofonie M7010

**Wysokie ceny dobrych kaset magnetofonowych firm zachodnich i niezadowalająca jakość zapisu na kasetach produkcji krajowej stały się bodźcem do dokonania przez autora opisanej w niniejszym artykule przeróbki magnetofonu M7010, polegającej na zastosowaniu zwiększonej prędkości przesuwu*.**

Trudności w uzyskaniu wysokiej jakości nagrań na kasetach spowodowane są przede wszystkim małą prędkością przesuwu taśmy. Korzyści płynące z wprowadzania nowych nośników magnetycznych i coraz lepszych głowic, wydają się niewspółmierne do związanych z tym kosztów. Dwukrotne zwiększenie prędkości przesuwu daje dużo większy efekt, a jest tylko pozornie nieekonomiczne. Ilustruje to zestawienie osiągniętych wyników (w nawiasach parametry po przeróbce).

| | |
|---|---|
| Prędkości przesuwu taśmy: | 4,76 cm/s (9,72 cm/s) |
| Nierównomierność prędkości przesuwu: | 0,16% (0,14%) |
| Pasmo przenoszenia: | |
| STILON C90 | 30 Hz÷14 kHz (30 Hz÷18 kHz) |
| BASF LH90 | 30 Hz÷15 kHz (30 Hz÷20 kHz) |
| TDK SA-X60 | 30 Hz÷16 kHz (30 Hz÷22 kHz) |
| Dynamika z włączonym układem redukcji szumów: | |
| STILON C90 | 59 dB (63 dB) |
| BASF LH90 | 61 dB (65 dB) |
| TDK SA-X60 | 62 dB (65 dB) |

Zwiększenie prędkości przesuwu taśmy podwyższa poza tym o kilka decybeli wysterowalność taśmy w górnej części pasma przenoszenia i istotnie zmniejsza wpływ szybkozmiennych wahań poziomu sygnału. Ujemne strony zastosowanego rozwiązania, to skrócony czas zapisu na kasecie, przyspieszone ścieranie głowicy i nieco większy hałas mechanizmu magnetofonu.

W okresie długotrwałej eksploatacji nie wystąpiły objawy nieprawidłowej pracy mechanizmu ani deformacje taśmy (w kasetach C60 i C90).

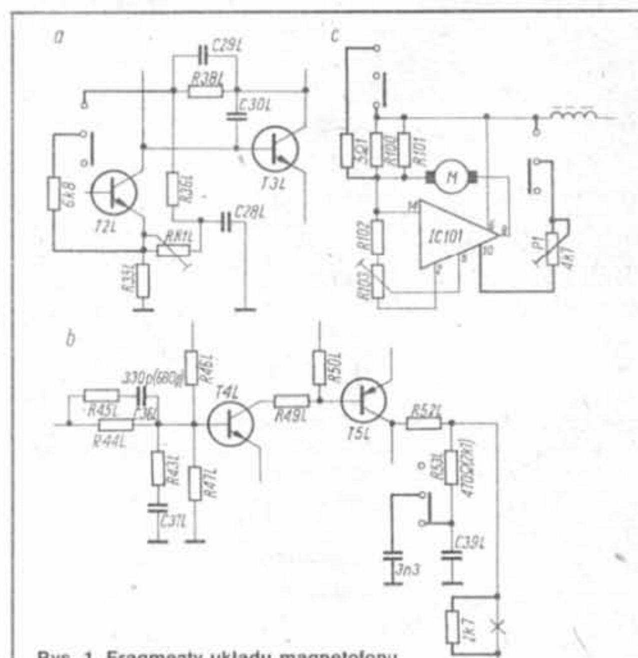
## Opis przeróbki

Magnetofon przed przeróbką powinien być całkowicie sprawny mechanicznie i elektrycznie. Ewentualne naprawy i regulacje należy wykonać zgodnie z instrukcją serwisową. Warto poza tym założyć nową głowicę uniwersalną z utwardzonym czołem. Pierwszą czynnością jest wylutowanie z płytki drukowanej i usunięcie przełącznika MUTE. Na jego miejsce należy wmontować (bez wlutowania w płytkę) przełącznik o trzech kompletach zestyków, który będzie służyć do zmiany prędkości.

Na rys. 1 przedstawiono schematy podlegających przeróbce fragmentów układu elektronicznego magnetofonu. Nowe elementy i obwody są oznaczone grubszymi liniami. Elementy o zmienionych wartościach mają podaną w nawiasach wartość pierwotną. Podzespoły w obwodach korekcji powinny być dobrane parami i mieć tolerancję nie gorszą niż 5%.

## Regulacja układu

Do dokładnego ustawienia prędkości przesuwu taśmy należy użyć kasety serwisowej z sygnałem 3150 Hz i częstościomierza cyfrowego. Prędkość 4,76 cm/s ustala się rezystorem




**Rys. 1. Fragmenty układu magnetofonu kasetowego M7010 po przeróbce**
(przełącznik w pozycji — prędkość przesuwu normalna; kreską grubą oznaczono połączenie nowe)
a — schemat wzmacniacza odczytu; b — schemat wzmacniacza zapisu; c — schemat zespołu napędowego

* Schemat magnetofonu kasetowego M7010 był zamieszczony w „Re" nr 6/1985.

nastawnym R103 w zespole silnika (wskazanie częstościomierza — 3150 Hz), natomiast prędkość 9,53 cm/s — rezystorem nastawnym P1 (wskazanie częstościomierza — 6300 Hz). Prostszy, ale obarczony większym błędem sposób polega na wykorzystaniu kasety serwisowej i generatora m.cz. Sumę sygnałów z kasety i z generatora ustawionego odpowiednio na 3150 Hz lub 6300 Hz doprowadza się do wejścia jakiegokolwiek wzmacniacza i słuchając powstałego tonu reguluje ww. rezystorami nastawnymi do momentu zestrojenia sygnałów i uzyskania minimum dudnień.

Ustawienie właściwej wartości prądu podkładu polega na uzyskaniu spadku czułości taśmy o 2,5 dB w stosunku do maksimum przy częstotliwości 6,3 kHz. Pomiary należy wykonać przy prędkości 4,76 cm/s używając do tego celu kasety testowej z taśmą odniesienia (Typ I — Fe).

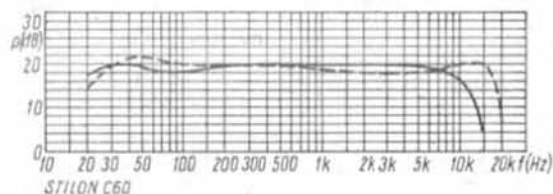
Regulację poziomu odczytu wykonuje się odczytując kasetę nagraną poziomem DOLBY (200 nWb/m, f = 400 Hz).

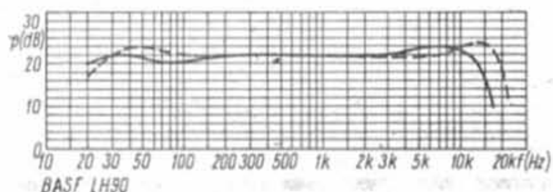
Napięcie sygnału mierzone miliwoltomierzem na wyjściu LINE powinno wynosić 580 mV (regulacja potencjometrami RN3L i RN3P), co odpowiada wskazaniom miernika wysterowania +2 dB (potencjometry RN5L i RN5P). Prąd zapisu ustawia się potencjometrami RN4L i RN4P tak, aby sygnał o wartości 333 Hz nagrany poziomem 0 dB na taśmie odniesienia, podczas odczytu miał poziom równy również 0 dB.

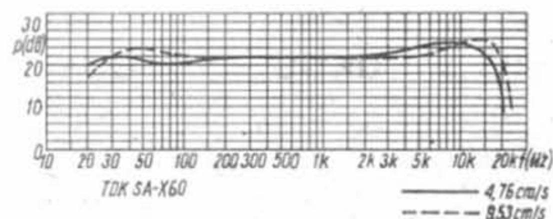
Charakterystyki przenoszenia zapis-odczyt, zmierzone dla trzech różnych taśm, przy obydwu prędkościach przesuwu, są przedstawione na rys. 2. W opisanym magnetofonie został usunięty filtr MPX ograniczający, w normalnych warunkach, pasmo przenoszenia do ok. 18 kHz.

Przy większej prędkości przesuwu taśmy mogą wystąpić nadmierne wibracje silnika spowodowane złym wyważeniem wirnika. W takim wypadku konieczna jest wymiana silnika, najlepiej na wyselekcjonowany egzemplarz.

Wzorując się na opisanej wyżej przeróbce mogą być opracowane układy zwiększenia prędkości i w magnetofonach innych typów.




**Rys. 2. Charakterystyki przenoszenia magnetofonu po przeróbce pomierzone przy różnych taśmach** (linia ciągła — prędkość normalna 4,76 cm/s; linia przerywana — prędkość przesuwu zwiększona do 9,53 cm/s)

LITERATURA

[1] Libura B.: Taśmy magnetyczne. WKŁ 1976
[2] Urbański B.: Naprawa magnetofonów. WNT 1987
[3] Magnetofon M7010. Instrukcja serwisowa. WEMA 1983
[4] Dłużniewski A.: Taśmy i kasety ZWCh Stilon. „Re" nr 2/1989. □

# technika mikroprocesorowa

re

## Zastosowania sterownika CA80

mgr inż. Stanisław Gardynik

### Częstościomierz/czasomierz do 100 MHz

**W artykule opisano kolejne zastosowanie mikroprocesorowego sterownika CA80 — częstościomierz/czasomierz o zakresie pomiarów do 100 MHz.**

Schemat układu częstościomierza/czasomierza z układem Z80A CTC przedstawiono na rys. 1. Jak widać, na wejściu 10/U1 umieszczono przełącznik rodzaju pracy P1.

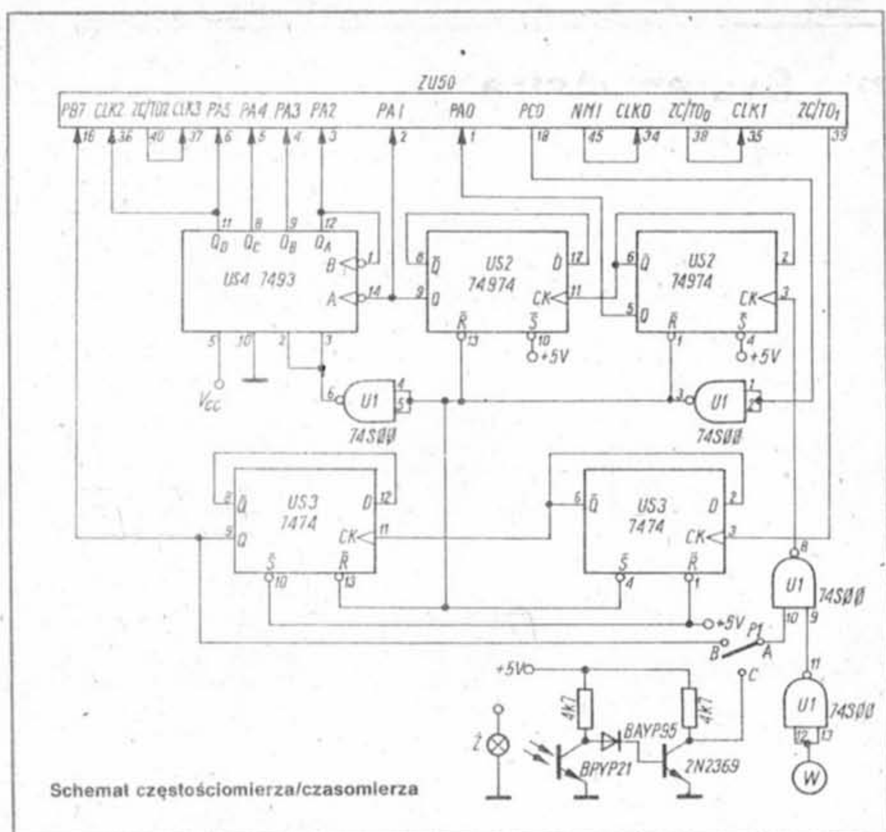
Po połączeniu punktów A–B układ pracuje jako częstościomierz. Na wejściu 10/U1 generowane są impulsy dodatnie (aktywny wysoki poziom TTL) o długości 0,1, 1 albo 10 sekund w zależności od zaprogramowania liczników LICZNIK 0 i LICZNIK 1 w układzie Z80A zgodnie z tablicą.

**Wartości stałych TC0, TC1 dla różnych okresów pomiarów**

| $\overline{NMI}$ | LICZNIK 0 Stała TC0 | LICZNIK 1 Stała TC1 | Okres mierzenia (Wejście 10/U1) |
|---|---|---|---|
| 500 Hz | 250 | 1 | 1 s |
| 500 Hz | 25 | 1 | 0,1 s |
| 500 Hz | 250 | 10 | 10 s |

Stałe TC0 i TC1 to ośmiobitowe liczby binarne ustawiane programowo odpowiednio na wejściach LICZNIKA 0 i LICZNIKA 1. Stałe te określają podział sygnału wzorcowego $\overline{NMI}$ o częstotliwości 500 Hz, dostępnego na złączu użytkownika ZU50.

Proces pomiaru częstotliwości rozpoczyna się od wyzerowania całego częstościomierza przez wygenerowanie impulsu dodatniego na wyjściu PC0 (18/ZU50). Po wyzerowaniu częstościomierza ustawiane są stałe TC0 i TC1 na wejściach liczników LICZNIK 0 i LICZNIK 1. Zauważmy, że dzięki „sprytnemu" zerowaniu układu U3 już pierwsze narastające zbocze na wejściu 3/U3 spowoduje uaktywnienie wyjścia 9/U3 (ustawienie wysokiego poziomu logicznego). Impulsy wejściowe z wejścia „W" będą zliczane przez okres 0,1, 1 albo 10 sekund. W czasie pomiaru mikrokomputer CA80 śledzi linię wejściową PB7 (16/ZU50) oczekując na opadające zbocze — sygnału końca pomiaru częstotliwości. Natychmiast po zmianie sygnału PB7 z „1" na „0" następuje programowy odczyt stanu liczników U2, U4, LICZNIK 2, LICZNIK 3 (w układzie Z80A



Schemat częstościomierza/czasomierza

CTC) oraz licznika programowego zliczającego przerwania pochodzące od LICZNIK 3. Binarna wartość zmierzonej częstotliwości zamieniana jest programowo na postać dziesiętną i wyświetlana na wyświetlaczu. Zauważmy, że maksymalna częstotliwość wejściowa 100 MHz dzielona jest wstępnie przez 4 (układ U2) oraz przez 16 (układ U4). Na wejściu CLK2 licznika LICZNIK 2 otrzymujemy zatem częstotliwość:

$$f_{CLK2} = f_{max}/64 = 1{,}5625\ \text{MHz}$$

przy czym: $f_{max} = 100$ MHz.

liczniki LICZNIK 2 i LICZNIK 3 zliczają impulsy z wejścia CLK2 modulo 256. LICZNIK 3 zgłasza więc przerwania z częstotliwością najwyżej:

$$f_{ZC/TO3} = f_{CLK2}/256 \times 256 = 1{,}5625\ \text{MHz}/65536 = 23{,}8\ \text{Hz}$$

Przerwania te są programowo zliczane przez procedurę PRZERW w szesnastobitowym liczniku LICZ/FE08.

Mierzona częstotliwość jest wyświetlana na 8-pozycyjnym wyświetlaczu CA80 w Hz.

Przedstawione urządzenie jest dołączane do złącza użytkownika ZU50 opisanego poprzednio w „Re" nr 11/1989.

Program częstościomierza/czasomierza jest podpięty pod zlecenie *84 programu MONITORA systemu CA80. Po wywołaniu programu zgłasza się on komunikatem – na najwyższej pozycji wyświetlacza, po którym możemy nacisnąć jeden z klawiszy wybierających opcje:

„0" — częstościomierz z wykorzystaniem układu Z80A CTC

„1" — czasomierz z wykorzystaniem układu Z80A CTC

Po wybraniu opcji „0" — częstościomierza — przełącznik P1 z rys. 1 powinien zwierać punkty A–B. Układ pracuje wtedy jako częstościomierz. Częstotliwość mierzoną należy doprowadzić do wejścia „W". Oczywiście, musi to być sygnał TTL (L = 0÷0,4 V, H = 2, 4÷5,0 V).

Po wejściu do programu częstościomierza okres mierzenia częstotliwości wejściowej wynosi 1s. Okres ten można w dowolnej chwili zmienić naciskając klawisze:

„C" — okres mierzenia 10 s (dla wolnych przebiegów)

„D" — okres mierzenia 1 s

„E" — okres mierzenia 0,1 s

Wartości mierzonej częstotliwości są wyświetlane na ośmiopozycyjnym wyświetlaczu mikrokomputera CA80.

Naciskając klawisz „G" powtórnie mamy możliwość wybrania opcji. Po naciśnięciu klawisza „1" wejdziemy do programu czasomierza, i na wyświetlaczu pojawią się same zera. Przełącznik P1 z rys. 1 powinien być wtedy w położeniu A–C. Do wejścia „W" należy doprowadzić sygnał wzorcowy o częstotliwości 1 MHz (wzięty z końcówki 14 układu U3 — rys. 4 na str. 14 w „Re" nr 10/1988).

Sygnał wzorcowy jest bramkowany przez układ żarówka-fototranzystor. Jeśli żarówka świeci się, to impulsy z wejścia „W" są zliczane przez liczniki częstościomierza.

Czasomierz umożliwia więc pomiar okresów czasu (okresów świecenia się żarówki) w zakresie 0÷100 s z dokładnością 0,000001 s.

Kasowanie czasomierza odbywa się przez naciśnięcie dowolnego klawisza z wyjątkiem „M" i „G". Po naciśnięciu klawisza „G" ponownie można wybrać tryb pracy.

W praktyce, przedstawiony czasomierz można wykorzystać np. do pomiaru czasu migawki w aparacie fotograficznym. Zauważmy, że czas 1/1000 s będzie mierzony z dokładnością 0,1%.

W szóstej części dokumentacji CA80, tj. „MIK 06 Laboratorium programowania" przedstawiono również wersję częstościomierza/czasomierza do 100 MHz bez wykorzystania układu Z80A CTC. Schemat takiego urządzenia różni się od schematu przedstawionego na rys. 1 tym, że zawiera dwa dodatkowe liczniki typu MCY74520 i MCY740103. □

**Warunki prenumeraty**

1. Wpłaty na prenumeratę przyjmowane są tylko na okresy kwartalne
2. Cena prenumeraty na I kw. 1990 wynosi zł 3000
3. Prenumerata ze zleceniem dostawy zagranicę jest o 100% wyższa, w przypadku zlecenia dostawy drogą lotniczą — koszt dostawy lotniczej w pełni pokrywa prenumerator
4. Wpłaty na prenumeratę przyjmują:
   — oddziały RSW „Prasa-Książka-Ruch" właściwe dla miejsca zamieszkania lub siedziby prenumeratora — odbioru zamówionych egzemplarzy dokonuje prenumerator w wyznaczonych punktach sprzedaży lub inny, uzgodniony sposób,
   — urzędy pocztowe i listonosze — u prenumeratorów z terenów wiejskich lub innych miejscowości, w których nie ma oddziałów RSW, a w miastach tylko od osób niepełnosprawnych — poczta zapewnia dostawę zamówionych egzemplarzy pod wskazany adres pod warunkiem uiszczenia dodatkowej opłaty za każdy doręczany egzemplarz — w I kw. 1990 r. opłata wynosi zł 100,— od egzemplarza.
   — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, 00-958 Warszawa, konto PBK XIII Oddział W-wa 370044-1195-139-11 — tylko od prenumeratorów zlecających dostawę zagranicę.
5. — Terminy przyjmowania prenumeraty:
   — na kraj — do 20.XI na I kw. roku następnego
   do 20.II na II kw.
   do 20.V. na III kw.
   do 20.VIII na IV kw.
   — na zagranicę — do 31.X. na I kwartał oraz do 1 dnia każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty roku bieżącego.

# Telewizja satelitarna. System Astra

Seweryn Jacek Kobyliński

Rozwój telewizji satelitarnej miał się odbywać według planów przygotowanych w Genewie w 1977 r. z wykorzystaniem tanich odbiorników i drogich satelitów radiodyfuzyjnych z nadajnikami dużej mocy. Po kilkunastu latach starań udało się krajom zachodnioeuropejskim umieścić do 1989 r. tylko jednego satelitę radiodyfuzyjnego, typu TDF-1, nadającego dla Francji cztery programy w standardzie D2-MAC. W tej sytuacji rozwój telewizji satelitarnej w latach osiemdziesiątych odbywał się dzięki wykorzystaniu typowych satelitów telekomunikacyjnych z serii Intelsat i Eutelsat, z nadajnikami o mocy do 20 W. Wymagało to stosowania drogich zestawów odbiorczych z antenami o średnicy ok. 2 m.

Wyciągając wnioski z eksperymentów kosmicznych grupa prywatnych przedsiębiorców utworzyła w 1983 r. w Luksemburgu spółkę o nazwie SES, której zadaniem było stworzenie nowego systemu o nazwie Astra. Projekt Astra zakładał budowę satelitów średniej wielkości, wyposażonych w dużą liczbę nadajników o mocy ok. 40 W. Przedsięwzięcie to powiodło się — udany start rakiety nośnej nastąpił 11 grudnia 1988 r., a satelita rozpoczął pracę w połowie lutego 1989 r.

## Parametry satelity

Satelita Astra 1 został umieszczony na południku 19,2°E przechodzącym przez Polskę, ze względu na mniejsze zatłoczenie tego odcinka orbity geostacjonarnej. Satelita może wykorzystywać maksymalnie 16 nadajników i ma rezerwowe zasilacze umożliwiające nieprzerwaną pracę, gdy na ogniwa słoneczne pada światło. Parametry satelity Astra są podane w tablicy 1.

**Tablica 1. Parametry satelity Astra**

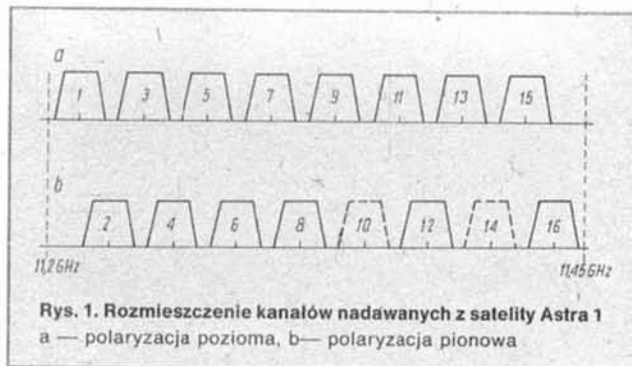
| | |
|---|---|
| Producent | RCA Electronics |
| Masa startowa | 1820 kg |
| Masa na orbicie | 1045 kg |
| Pozycja na orbicie | 19,2°E ±0,05° |
| Okres eksploatacji | 7÷10 lat |
| Liczba nadajników | 16+10 rezerwowych |
| Moc wyjściowa | 45 W |
| Szerokość pasma jednego kanału | 26 MHz |
| Zakres częstotliwości nadajników satelitarnych | 11,20÷11,45 GHz |
| Zakres częstotliwości odbiorników satelitarnych | 14,25÷14,50 GHz |

Programy do satelity są przesyłane ze stacji naziemnych, wyposażonych w anteny o średnicach 6÷11 m i ze stacji przewoźnych z antenami o średnicy 4,5 m.

## Rozstawienie kanałów

Satelita Astra wykorzystuje zakres częstotliwości 11 GHz, przeznaczony w zasadzie dla satelitów telekomunikacyjnych. Nadawane są fale spolaryzowane liniowo — poziomo i pionowo. Kanały są rozmieszczone bardzo gęsto — co 29,5 MHz, przy szerokości pasma każdego kanału — 26 MHz. Rozmieszczenie kanałów przedstawiono na rys. 1, przy czym linią przerywaną zaznaczono te kanały, które początkowo nie były wykorzystywane.

Spółka SES oferuje kanały na sprzedaż lub do wydzierżawienia. Opłaty wynoszą ok. 20 mln dol. rocznie za kanał, nie licząc kosztów przygotowania programów. Zainteresowanie towarzystw telewizyjnych dzierżawą kanałów nie było początkowo zbyt wielkie, gdyż krąg telewidzów, dysponujących sprzętem satelitarnym, stanowią mały procent wszystkich abonentów. Spis programów nadawanych w sierpniu 1989 r. zamieszczono w tablicy 2. W sumie nadawano 14 programów, z tego 8 było niekodowanych, 3 — kodowane, a 3 miały charakter tablic testowych. Układ programów Astry nie jest zjawiskiem trwałym — w miejsce programów, które będą cieszyć się mniejszym zainteresowaniem widzów, pojawią się inne, atrakcyjniejsze lub finansowane przez bogatszych sponsorów. Prowadzone są pertraktacje w sprawie nadawania takch programów, jak luksemburski RTL Plus, francuski Tele 5 oraz Disnay Channel.



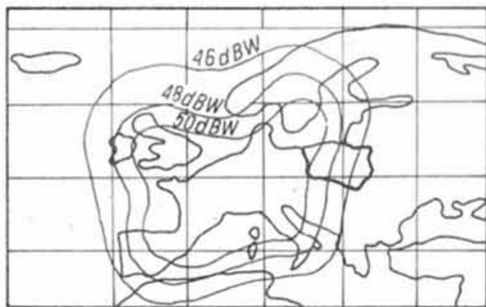

**Rys. 1. Rozmieszczenie kanałów nadawanych z satelity Astra 1**
a — polaryzacja pozioma, b— polaryzacja pionowa

**Tablica 2. Programy TV nadawane z satelity Astra**

| Numer kanału | Częstotliwość [MHz] | Polaryzacja fali | Nazwa programu | Liczba podnośnych | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 11214 | H | Screensport | 1+4 | |
| 2 | 11229 | V | Test | 1 | |
| 3 | 11243 | H | Scansat TV3 | — | kodowany |
| 4 | 11258 | V | Eurosport | 1+4 | |
| 5 | 11273 | H | Lifestyle | 1+3 | |
| 6 | 11288 | V | Test XPO6 | 1+8 | |
| 7 | 11302 | H | Scansat TV4 | — | kodowany |
| 8 | 11317 | V | Sky Channel | 1+4 | |
| 9 | 11332 | H | Eurosport | 1+4 | |
| 10 | 11347 | V | | | wolny |
| 11 | 11361 | H | Film Net | 1+5 | kodowany |
| 12 | 11376 | V | Sky News | 1+4 | |
| 13 | 11391 | H | Test | 1+2 | |
| 14 | 11406 | V | | | wolny |
| 15 | 11420 | H | Music TV | 1+2 | |
| 16 | 11435 | V | Satellite Shop | 1+4 | |

## Poziom mocy sygnałów

Antena nadawcza satelity Astra ma specjalnie ukształtowaną charakterystykę, dobraną dla krajów Europy Zachodniej. Kształt wiązki (rys. 2) przypomina czterolistną koniczynę o wierzchołkach skierowanych na Wielką Brytanię, Hiszpanię, Włochy i południową Skandynawię. Zachodnia część Polski znalazła się w strefie dużego poziomu sygnału (EIRP = 50 dBW), natomist wschodnie krańce Polski znajdują się na obszarze o mocy poniżej 46 dBW. Oznacza to konieczność stosowania anten odbiorczych o średnicy 80 cm w województwach zachodnich i 130 cm w województwach wschodnich.



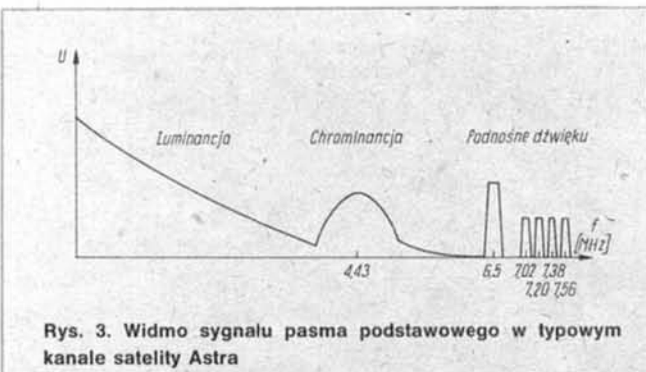
Rys. 2. Krzywe stałego poziomu mocy sygnału satelity Astra

## Urządzenia odbiorcze

Do odbioru sygnałów z satelity Astra mogą być stosowane urządzenia protsze i tańsze niż dotychczas spotykane. Oszczędności wynikają przede wszystkim z zastosowania mniejszej anteny oraz rezygnacji z mechanizmów obracania i zdalnego sterowania anteny. Urządzenie do odbioru programów z Astry składa się z anteny ze wspornikiem, promiennika z depolaryzatorem oraz głowicy mikrofalowej (konwertera) i odbiornika (tunera). Orientacyjna cena zestawu do odbioru programów z Astry wynosi 400÷500 dol. plus 100÷200 tys. zł za antenę, zamiast 600÷2000 dol. plus 300 tys. zł za zestaw do odbioru programów z satelitów telekomunikacyjnych.

## Rodzaj modulacji

Większość programów z satelity Astra jest nadawana w systemie PAL z modulacją częstotliwości. Widmo sygnału po demodulacji przedstawiono na rys. 3. Oprócz podnośnej



Rys. 3. Widmo sygnału pasma podstawowego w typowym kanale satelity Astra

dźwięku monofonicznego (6,5 MHz) jest nadawanych dodatkowo kilka podnośnych (najczęściej 2÷4), umożliwiających przesyłanie stereofonii lub dźwięku w kilku językach.

Niektóre programy, bardziej atrakcyjne, a więc droższe w przygotowaniu, są kodowane. Obecnie dotyczy to trzech programów: Film Net, Scansat TV3 i Scansat TV4. Obraz zakodowany jest silnie poszarpany i pofalowany. Jest to czynione w celu skłonienia widzów do zakupienia dodatkowego dekodera. Nie należy się liczyć z likwidacją kodowania, gdyż system Astra jest obecnie deficytowy, a dopłaty wynoszą ok. 2 mln dol. tygodniowo.

## Współrzędne ustawienia anteny

Chcąc odbierać programy z Astry w Warszawie należy ustawić antenę tak, aby azymut wynosił 182°, kąt elewacji 30,3°. Mieszkańcy innych miejscowości mogą obliczyć współrzędne na podstawie poniższych wzorów. Azymut oblicza się na podstawie wzoru:

$$A = \operatorname{arc\,tan}\frac{\tan(D-19,2)}{\sin S} + 180^\circ$$

Następnie oblicza się pomocniczy kąt środkowy:

$$B = \operatorname{arc\,cos}[\cos S \cdot \cos(D-19,2)]$$

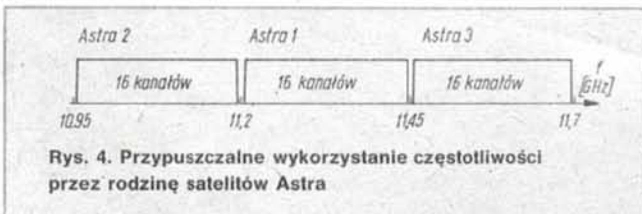
Znając wartość kąta B można obliczyć kąt elewacji:

$$K = \operatorname{arc\,tan}\frac{\cos B - 0,1513}{\sin B}$$

W powyższych wzorach S oznacza szerokość geograficzną, D — długość geograficzną miejsca zainstalowania anteny. Osoby mieszkające w pobliżu południka 19,2°E, a więc przy linii Malbork–Częstochowa–Bielsko-Biała, mają ułatwione zadanie, gdyż, u nich kąt azymutu wynosi 180°, czyli antena powinna być ustawiona dokładnie na południe.

## Perspektywy

Jeśli program Astra 1 zakończy się sukcesem finansowym, można się spodziewać wystrzelenia satelitów Astra 2 i 3. W ten sposób w zakresie częstotliwości 10,95÷11,7 GHz (rys. 4)



Rys. 4. Przypuszczalne wykorzystanie częstotliwości przez rodzinę satelitów Astra

będzie możliwe nadawanie z jednej pozycji orbitalnej 48 programów telewizyjnych, co powinno wystarczyć na potrzeby Europy Zachodniej. System Astra zdominowałby w latach dziewięćdziesiątych telewizję satelitarną w Europie, przyczyniając się do integracji kulturalnej tego obszaru geograficznego. □

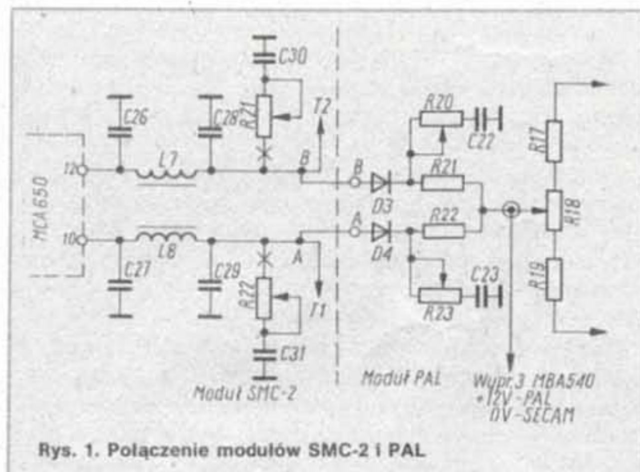
*Wszystkim Czytelnikom,*
*Sympatykom, Autorom i Korespondentom „Radioelektronika"*
*serdeczne życzenia wszelkiej pomyślności*
*w NOWYM 1990 ROKU*
*składa Redakcja*

# Jeszcze o przystosowaniu OTVC „Elektron 280 (380)" do odbioru programów w systemie PAL

Janusz Jarmoniuk

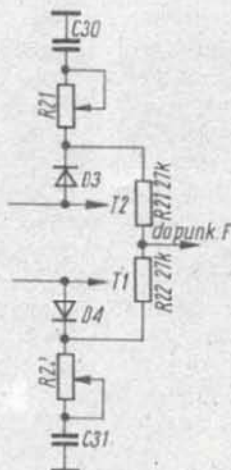
Zaproponowane w „Re" nr 10/1988 rozwiązanie dotyczące przystosowania OTVC Elektron 280 (380) do odbioru programów w systemie PAL, wykonałem we własnym OTVC (pracuje od 1.01.1988 r.). Niemniej jednak, w innych egzemplarzach telewizorów zawierających w dekoderze kolorów układy MCA640 (K174XA9) i MCA650 (K174XA8) mogą wystąpić pewne trudności w uzyskaniu dobrych efektów podczas odbioru programów w systemie PAL. Dlatego też proponuję niektóre zmiany w dołączeniu modułu PAL, które pozwolą uniknąć trudności w zsynchronizowaniu modułu PAL z modułem SMC-2 odbiornika.

1. Należy dołączyć środek rezystora nastawnego R18 do napięcia sterowania modułem PAL (zgodnie z rys. 1):




**Rys. 1. Połączenie modułów SMC-2 i PAL**

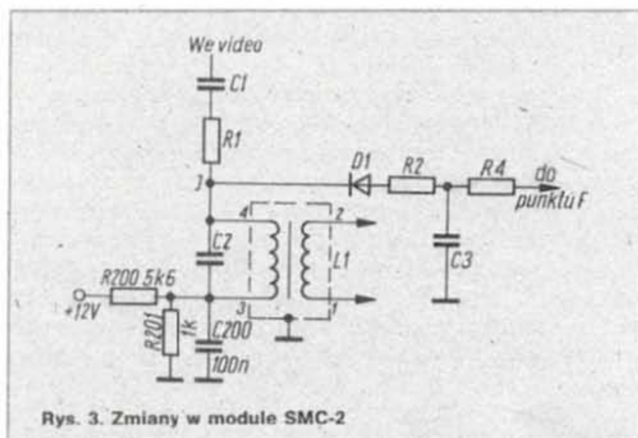
odłączyć w module SMC-2 obwody R21, C30 i R22, C31 przez przecięcie odpowiednich ścieżek drukowanych,
lub:
wmontować diody D3 i D4 od strony druku w module SMC-2, odłączając jednocześnie w module PAL elementy R20, C22, i R23, C23 i przyłączyć moduł PAL wg rys. 2, a nawet umieścić rezystory R21 i R22 na płytce SMC-2 i jednym przewodem sterować z modułu PAL punkty A, B, D, F,J łącząc je odpowiednio od strony druku modułu SMC-2 do punktu F.




**Rys. 2. Zmiany w module SMC-2 — dołączenie modułu PAL**

2. Przenieść z modułu PAL do modułu SMC-2 (od strony druku) obwód D1, R2, C3, R4 oraz elementy C5, C7, R6 jednocześnie wycinając te elementy z modułu PAL, a rezystor R6 dołączyć do punktu F (rys. 3).

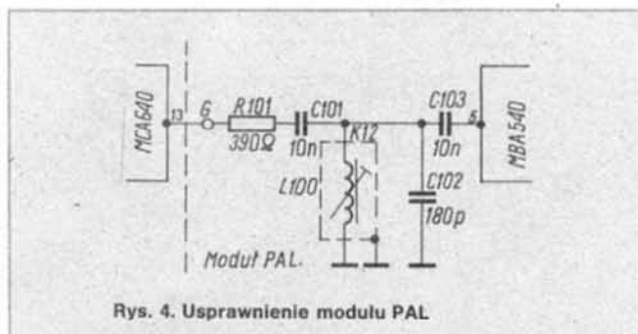
Dołączyć w module SMC-2 rezystory R200, R201 i kondensator C200 wg rys. 3 z jednoczesnym odseparowaniem uzwojenia cewki L1 od masy (od strony druku) modułu SMC-2; odseparować końcówkę 3 cewki L1 od masy i do końcówki 3 dolutować elementy C200, R201 oraz R200 — dołączając go do +12 V, a także przenieść kondensator C2 i włączyć go między końcówki 3 i 4 cewki L1.




**Rys. 3. Zmiany w module SMC-2**

Pozwoli to uniknąć przenoszenia się szumów do przewodu dołączonego do punktu J, które powodowały indukowanie się napięcia utrudniającego zsynchronizowanie modułu PAL.

3. Dla lepszego zsynchronizowania detektora fazy PAL w module PAL (rys. 2 „Re" nr 10/1988) należy dołączyć obwód R101, C101, L100, C102, C103 w module PAL zamieniając kondensator C6 kondesatorem C103 (zgodnie z rys. 4).
Filtrem L100 można usunąć niepożądany efekt w postaci „żaluzji" w obrazie.
Elementy te należy umieścić na płytce PAL (zmieszczą się) — poprawi to reprodukcję kolorów w systemie PAL.
Przystosowanie fonii do standardu PAL w OTVC Elektron 280, 380, 281, 381, 282, 382 oraz Rubin z tymi samymi symbolami




**Rys. 4. Usprawnienie modułu PAL**

cyfrowymi jest kłopotliwe, ponieważ moduł SMRK-2 zawiera mikroukład p.cz. fonii UPCzZ-1 z wewnętrznym filtrem na 6,5 MHz, który ewentualnie należy wyjąć i zastąpić go typowym układem aplikacyjnym z UL1245, stosując filtry na 5,5 i 6,5 MHz („Re" nr 12/1986 str. 18).
Rozwiązania z „Re" nr 10/1988 nie można stosować w telewizorach zawierających moduł kolorów MC-31 (z układami K174XA16 i K174XA17). Są to niektóre egzemplarze OTVC Elektron C282D.

**Uwaga:** Polaryzacja diod D3 i D4 w układzie z „Re" nr 10/1988 jest prawidłowa. □

# Zestaw hi-fi „Fine Arts 9000"

Zestaw ten, firmy Grundig, należy do technicznej czołówki sprzętu europejskiego. Jego głównym elementem jest wzmacniacz A-9000 o mocy wyjściowej 2×150 W mocy muzycznej a 120 W mocy znamionowej, bardzo dużym odstępie szumów i tak małych zniekształceniach nieliniowych, że ich poziom jest na granicy mierzalności. Zastosowano tu wiele udogodnień nieczęsto spotykanych w takim sprzęcie. Na przykład dzięki technice „Cross Mode" można nagrywać program z jednego źródła (np. odtwarzacza CD) podczas odsłuchu z innego źródła (np. tunera). Dwa gniazda magnetofonowe zapewniają szerokie możliwości przegrywania nagrań. Klawisz „Defeat" po naciśnięciu powoduje ominięcie wszystkich nastaw barwy tonu i wprowadzenie wzorcowej charakterystyki przenoszenia wzmacniacza, inny klawisz — „Audio Muting" po naciśnięciu powoduje obniżenie siły dźwięku o 20 dB. Między przedwzmacniaczem a wzmacniaczem końcowym umieszczono zespół rozdzielczy, który umożliwia włączenie korektora graficznego, wielokanałową pracę kolumn i regulację barwy tonu sygnału nagrywanego. Wszystkie złącza wejściowe i wyjściowe typu Cinch są pozłacane. Jest to już standard w sprzęcie wysokiej klasy. Stopień końcowy jest wyposażony w układ zabezpieczający przed przeciążeniem indukcyjnym, pojemnościowym i zwarciowym.




Drugim elementem zestawu Fine Arts 9000 jest odtwarzacz CD typu CD-9000 — kolejne rozwinięcie dotychczas produkowanego typu CD-8400. Zdolność rozdzielcza 16 bitów zapewnia doskonałą jakość dźwięku, a zastosowanie 4-krotnie większej częstotliwości próbkowania zapewnia liniowość charakterystyki częstotliwości. Informacje o programie i upływie czasu są wskazywane przez wielofunkcyjny wskaźnik fluorescencyjny z możliwością 25-znakowego wskazania 25 tytułów; 20 spośród nich może być zapamiętanych i przywoływanych w dowolnej kolejności. Zastosowano też tzw. programowanie negatywne, którym można wyeliminować nielubiane nagrania z cyklu odtwarzania. Wygodę „przeglądania" treści płyty poprawia automatyka, odtwarzająca każde nagranie przez 10 s. Szybki przesuw do przodu i do tyłu ma trzy prędkości.

Poziom sygnału na jednym z dwóch wyjść liniowych jest regulowany, wszystkie funkcje są sterowane zdalnie.

Nieco inny niż zwykle jest magnetofon wchodzący w skład zestawu, jest to bowiem magnetofon cyfrowy (DAT) działający na zasadzie takiej samej jak wideo ale z kątem opasania głowicy tylko 90° (zwiększa to trwałość głowic). Prędkość przesuwu taśmy względem głowicy wynosi 313,3 cm/s, prędkość przesuwu taśmy 8,15 mm/s, czas odtwarzania kasety wynosi 2 h w warunkach normalnych i 4 h w warunkach „Long Play".

Pasmo odtwarzanych częstotliwości wynosi przy pracy normalnej 5 Hz÷22 kHz ±0,5 dB (częstotliwość próbkowania 48 kHz), a przy pracy „Long Play" — 5 Hz÷14,5 kHz (częstotliwość próbkowania 32 kHz). Spadek dynamiki przy pracy „Long Play" wynosi tylko 2 dB (z 90 dB na 88 dB). Przetwarzanie A/C i C/A jest 16-bitowe ze zdolnością rozdzielczą przy pracy normalnej 16 bitów (liniowa), a przy pracy „Long Play" — 12 bitów (nieliniowa).

Magnetofon jest napędzany pięcioma silnikami. Elektroniczny licznik wskazuje na życzenie albo czas ubiegający, albo też czas pozostający do końca nagrania. Podobnie jak odtwarzacz CD, również i magnetofon jest wyposażony w automatykę przesłuchiwania z 10-sekundowym odtwarzaniem każdego nagrania, jest też tzw. „Blank Search", czyli system poszukiwania nie nagranych części taśmy. Wejście subkodu służy do wprowadzania danych identyfikacyjnych nagrania w celu szybkiego dostępu. Nagrane utwory mogą być zapamiętywane w 99 pozycjach pamięci i przywoływane za pomocą klawiatury.

Regulację wysterowania wykonuje się za pomocą dwóch regulatorów wstępnych i jednego głównego, korzystając przy tym ze wskaźnika „Margin" (margines bezpieczeństwa) na wskaźniku wielofunkcyjnym; wskazuje on wielkość rezerwy wysterowania podczas nagrywania — parametru krytycznego przy zapisie cyfrowym.

Użytkownik ma możliwość wyboru rodzaju nagrania — z mikrofonu, analogowego i cyfrowego. Wejścia z mikrofonów pojemnościowych typu studyjnego są symetryczne.

Czwartym elementem zestawu jest tuner T-9000 RDS (fot.). Jest to tuner dwuzakresowy (UKF i średnie) ale wyposażony w możliwość odbioru istniejącego w RFN systemu danych RDS (Radio Data System). System ten zapewnia bezpośrednie przedstawienie na wielofunkcyjnym wskaźniku nazw stacji nadawczych i automatycznie przełącza odbiór na inny nadajnik tego samego programu jeżeli jego natężenie pola przekroczy wartość natężenia pola nadajnika aktualnie odbieranego. Oprócz pamięci 29 stacji dla obu zakresów jest jeszcze „samoucząca się" pamięć 30 stacji dla systemu RDS. Wskaźnik wielofunkcyjny pokazuje też (na życzenie) wielkość natężenia pola w zakresie 2÷88 dB/μV w krokach co 2 dB (wygodne przy nastawianiu kierunku anteny obrotowej) niezależnie od tego że istnieje też ciągłe wskazanie natężenia pola za pomocą wskaźnika liniowego 8-pozycyjnego.

Do komfortowych „ekstra" należy zmiana szerokości pasma FM oraz wprowadzanie przesunięcia częstotliwości odbieranej o 12,5 kHz, co zwiększa możliwość odbioru w trudnych warunkach. Wejście FM jest wyposażone w tłumik z diodami p-i-n, zapewniający wysoką odporność na zniekształcenia intermodulacyjne. Na płytę czołową wyprowadzono wyjście sygnału m.cz. o stałym poziomie, wyjście m.cz. o poziomie regulowanym znajduje się z tyłu. Wewnętrzny generator 400 Hz służy do ustawienia poziomu nagrań magnetofonowych.

Podczas procesu produkcyjnego tego tunera zastosowano opracowane w firmie Grundig wspomagane komputerowo strojenie, regulację i badania (CAAT — Computer Aided Adjustment and Testing), zapewniające szczególnie wysoką jakość wyrobu.

Podobnie jak wszystkie pozostałe elementy zestawu, tuner jest umieszczony w obudowie o wymiarach 435×80×330 mm.

*(le)* □

# Linijka diodowa

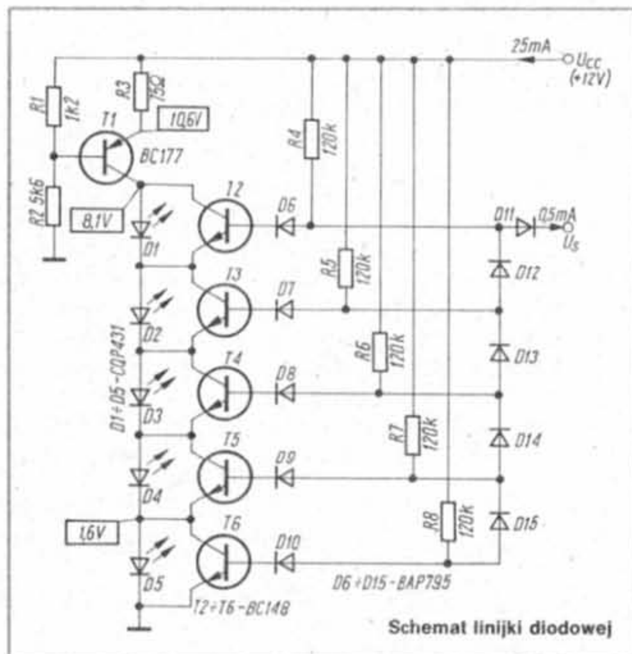
Leszek Halicki

**Niewielkim nakładem sił i środków można wykonać układ umomliwiający kolejne zaświecanie diod proporcjonalnie do napięcia sterującego.**

Na rys. H1 przedstawiono schemat linijki diodowej zawierającej pięć diod świecących D1 ÷ D5 połączonych szeregowo i włączonych między korektor i emiter odpowiedniego tranzystora sterującego T2 ÷ T6.

Tranzystor T1 zapewnia przepływ przez diody świecące prądu o stałej wartości. Gdy napięcie sterujące $U_s$ wynosi nieco powyżej +1 V żadna dioda nie świeci. Rezystory R4 ÷ R8 polaryzują bazy tranzystorów T2 ÷ T6 tak, że są one w stanie nasycenia i „blokują" diody D1 ÷ D5. Gdy napięcie sterujące spadnie poniżej +1 V, prąd rezystora R4 zmienia kierunek i płynie nie przez diodę D6, lecz przez diodę D 11. Tranzystor T2 zatyka się. Prąd kolektora tranzystora T2 płynie przez diodę świecącą D1, a następnie przez tranzystory T3 ÷ T6. Stopniowo obniżając napięcie sterujące aż do wartości ujemnych spowodujemy zatykanie kolejnych tranzystorów i zaświecanie odpowiadających im diod świecących. Przy napięciu sterującym −1,4 V, będą się świecić wszystkie diody. Diody D6 ÷ D10 zabezpieczają tranzystory przed zmianą polaryzacji napięcia $U_{BE}$.

Liczba diod świecących może być dowolna i jest jedynie ograniczona wielkością napięć zasilania i sterującego. Napięcie zasilania $U_{CC}$ potrzebne do pełnego wysterowania pięciu diod świecących powinno wynosić około 12V. Prąd pobierany wówczas ze źródła zasilania $U_{CC}$ nie przekracza 25 mA. Napięcie $U_s$ sterujące układ powinno się w takim wypadku zmieniać od ok. +3 V do −1,4 V. Przy napięciu −1,4 V zapala się ostatnia, piąta dioda. Przy większej liczbie diod, np. dziesięciu, jest potrzebne napięcie $U_{CC}$ ok. 24 V, natomiast zakres zmian napięcia $U_s$ od ok. +3 V do −5 V. W razie trudności z uzyskaniem poprawnej pracy układu należy dobrać warunki pracy tranzystora T1, tj. ewentualnie zwiększyć wartość rezystora R3 oraz zmniejszyć wartość rezystora R1. □



Schemat linijki diodowej

# Poradnik elektronika. Półprzewodnikowe elementy przełączające

W omawianych wcześniej elementach półprzewodnikowych, diodach, tranzystorach i układach scalonych, przebiegi prądów i napięć związanych z tymi elementami miały charakter ciągły. Inaczej zachowują się przełączające elementy półprzewodnikowe — tyrystory. Można rozróżnić tylko dwa stabilne stany ich pracy: przewodzenia albo nieprzewodzenia; stanów stabilnych pośrednich nie ma.

Wspólną nazwę tyrystorów ma cała rodzina elementów półprzewodnikowych. Są więc tyrystory diodowe o dwu końcówkach, anodzie i katodzie: jednokierunkowe — dynistory i dwukierunkowe — diaki. Tyrystory triodowe mają trzy końcówki, anodę, katodę oraz bramkę i także dzielą się na jednokierunkowe — tyrystory oraz dwukierunkowe — triaki. W nazewnictwie tych elementów istnieje pewna niekonsekwencja, ponieważ tyrystorami nazywa się całą rodzinę elementów przełączających i elementy triodowe o działaniu jednokierunkowym.

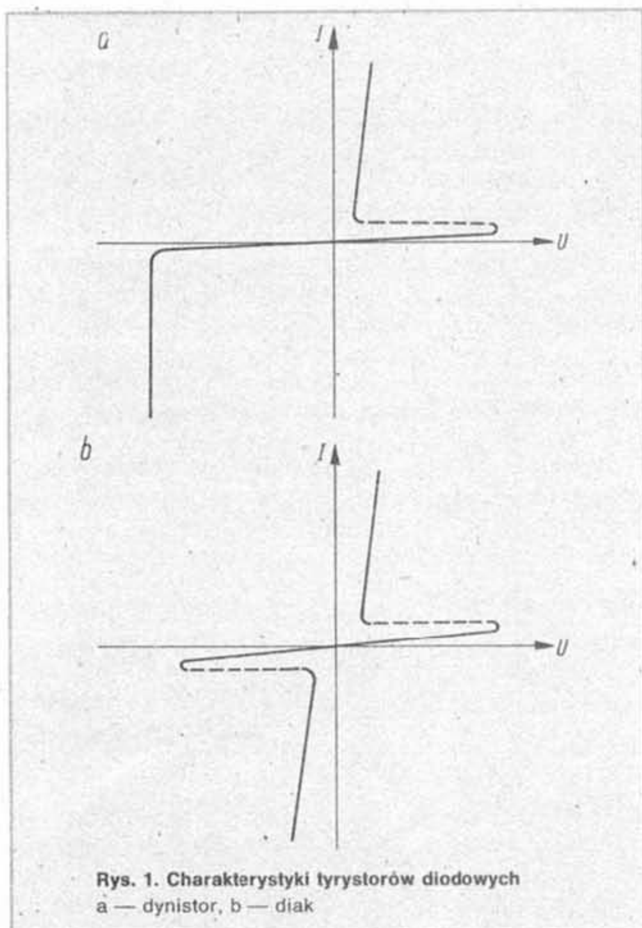
W literaturze technicznej, w tym również w „Re", przyjęto tyrystory diodowe jednokierunkowe nazywać w skrócie dynistorami, tyrystory diodowe dwukierunkowe — diakami, tyrystory triodowe jednokierunkowe — tyrystorami, a tyrystory triodowe dwukierunkowe — triakami. Spośród wymienionych tu czterech rodzajów podzespołów przełączających tylko tyrystory i triaki znalazły szersze zastosowania. Rzadko stosuje się diaki, a dynistory obecnie niemal w ogóle nie są stosowane.

Na rys. 1 przedstawiono charakterystyki tyrystorów diodowych. Z ich pomocą najłatwiej wyjaśnić działanie tych elementów.

Początkowo zwiększanie dodatniego napięcia na anodzie dynistora (rys. 1a) nie powoduje przepływu prądu. Dopiero po przekroczeniu pewnej wartości napięcia, kilkanaście lub kilkadziesiąt woltów, zależnie od typu, następuje włączenie dynistora, który od tego momentu zaczyna się zachowywać jak zwykła dioda półprzewodnikowa. Napięcie przewodzenia jest niewielkie, a jednocześnie małe jego przyrosty powodują duży wzrost prądu. Po zmianie kierunku napięcia dynistor spolaryzowany zaporowo nie przewodzi. Natomiast po przekroczeniu krytycznej wartości napięcia wstecznego następuje przebicie i zniszczenie elementu.

Charakterystyka diaka ma taki sam przebieg, niezależnie od kierunku (polaryzacji) przyłączanego napięcia (rys. 1b). Stąd nazwa „dwukierunkowy" w odniesieniu do diaka. Diaki są niekiedy stosowane w układch sterowania triaków lub tyrystorów oraz w układach impulsowych elektroniki przemysłowej.

W odróżnieniu od dynistorów i diaków tyrystory są elementami bardzo szeroko stosowanymi w energetyce i elektronice




**Rys. 1. Charakterystyki tyrystorów diodowych**
a — dynistor, b — diak

przemysłowej. W związku z tym są tu znacznie obszerniej omówione.

Na rys. 2 przedstawiono symbol graficzny tyrystora. Jest to dioda z dodatkową elektrodą, bramką G, natomiast na rys. 3 przedstawiono jego charakterystykę w układzie współrzędnych prostokątnych. Na tej charakterystyce można wyróżnić pięć możliwych stanów pracy tyrystora. Przy polaryzacji dodatniej — przepustowej (+ na anodzie), rozróżnia się stabilny stan blokowania, przy czym prąd tyrystora jest pomijalnie mały. Następuje po nim niestabilny stan przełączania, gdy tyrystor ma ujemną rezystancję oraz stabilny stan przewodzenia, w którym napięcie na tyrystorze ma małą wartość. Wsteczna ujemna polaryzacja powoduje pracę tyrystora w stanie zaworowym. Przekroczenie charakterystycznej wartości napięcia wstecznego powoduje przejście w niestabilny stan przebicia, powodujący zniszczenie tyrystora. Należy zwrócić uwagę na ważne dla użytkownika punkty pracy tyrystora. Punkty b i a kończą odcinek stanu blokowania, a rozpoczynają odcinek stanu przełączania. Punktom tym odpowiada charakterystyczna wartość napięcia przełączania $U_{(BO)}$ oraz prądu przełączania $I_{(BO)}$. Przebieg, na którym jest umiejscowiony punkt a, charakteryzuje się znacznie większą wartością napięcia przełączania. Odpowiada to sytuacji, w której prąd bramki tyrystora jest równy zeru. Jeżeli przez bramkę będzie płynąć prąd, napięcie przełączania będzie znacznie niższe — punkt b. Różnice natężenia prądu przełączania w punktach a i b są znacznie mniejsze.

Przejście z niestabilnego stanu przełączania do stabilnego stanu przewodzenia następuje po przekroczeniu prądu $I_L$. Zmniejszanie natężenia prądu przewodzenia powoduje w pewnym momencie przełączenie tyrystora z powrotem do stanu blokowania. Następuje to w punkcie odpowiadającym prądowi $I_L$.

Dokładniej można omówić własności tyrystora na podstawie danych katalogowych. W poniższym przykładzie wykorzystano katalog Zakładów Elektronowych LAMINA, produkujących diody prostownicze dużej mocy, tyrystory, a obecnie i triaki.

Tyrystor typu TOO-40 można zaliczyć do grupy tyrystorów mocy o stosunkowo niewielkim prądzie przewodzenia. Ma on następujące parametry:

Prąd graniczny — maksymalny średni prąd przewodzenia $I_{T(AV)M}$ 40 A

Powtarzalne szczytowe napięcie blokowania $U_{DRM}$ 100 ÷ 1500 V, zależnie od klasy napięciowej

Powtarzalne szczytowe napięcie wsteczne $U_{RRM}$ 100 ÷ 1500 V

Skuteczny prąd przewodzenia $I_{T(RMS)}$ 63 A

Prąd załączania $I_L$ 80 mA

Prąd wyłączania $I_H$ 40 mA

Niepowtarzalny szczytowy prąd przewodzenia (prąd udarowy) 1080 A

Szczytowe napięcie przewodzenia $U_{TM}$ 1,7 V (przy maksymalnym prądzie przewodzenia $I_{TM}$ 50 A)

Czas wyłączania $t_q$ 100 μs

Czas załączania $t_{gt}$ 4 μs

Krytyczna stromość narastania napięcia blokowania $du_D/dt$ 300 V/μs

Krytyczna stromość narastania prądu przewodzenia $di_T/dt$ — wartość niepowtarzalna 50 A/μs

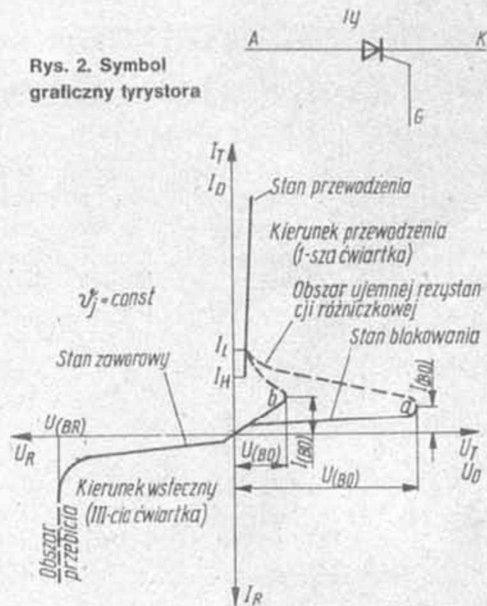
Prąd bramki przełączający $I_{GT}$ (przy napięciu blokowania $U_D$ 12 V) 100 mA

Napięcie bramki przełączające $U_{GT}$ (przy napięciu blokowania $U_D$ 12 V) 3 V

Szczytowy prąd przewodzenia bramki $I_{FGM}$ 4 A

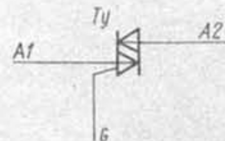
Szczytowe napięcie wsteczne bramki $U_{RGM}$ 5V

Duża liczba parametrów granicznych i charakterystycznych świadczy o tym, że tyrystor jest skomplikowanym elementem, a jego stosowanie wymaga dobrej znajomości zagadnienia.




**Rys. 2. Symbol graficzny tyrystora**

**Rys. 3. Charakterystyka tyrystora**




**Rys. 4. Symbol graficzny triaka**

Jako element przełączający tyrystor bardzo dobrze spełnia swoje zadania. Jego zalety to przede wszystkim zdolność przełączania dużych napięć do 2000 V i prądów do 1000 A. Może pracować w układach impulsowych i urządzeniach z prądem zmiennym m.cz.
Straty związane z przełączaniem są również bardzo małe. Spadek napięcia na przewodzącym tyrystorze nie przekracza 2 V, a moc potrzebna do sterowania jest znikoma: prąd bramki ok. 0,1 A przy napięciu 3 V.
Do wad tyrystorów zalicza się przede wszystkim dużą wrażliwość na przepięcia i udary prądowe, szczególnie impulsowe o stromych zboczach. Czas narastania napięcia nie może przekraczać kilkuset woltów na mikrosekundę, a prądu kilkudziesięciu amperów na mikrosekundę. W układach i urządzeniach tyrystorowych z reguły są stosowane układy zabezpieczające przed zakłóceniami.
Drugą wadą jest brak możliwości wyłączania przewodzącego tyrystora. Jedynym sposobem jest zmniejszenie prądu przewodzenia poniżej wartości $I_H$. Tyrystory dużej mocy są stosowane głównie w układach regulacyjnych silników i w przekształtnikach czyli układach przetwarzających prąd stały na zmienny i odwrotnie.
Silniki z tyrystorową regulacją można spotkać m.in. w walcowniach metali, w lokomotywach elektrycznych i w nowoczesnych tramwajach. Tyrystorowe urządzenia regulacyjne umożliwiają zaoszczędzenie bardzo dużych ilości energii elektrycznej. Odmianą tyrystorów są triaki — tyrystory dwukierunkowe. Symbol graficzny triaka przedstawiono na rys. 4. Mają one, podobnie jak diaki, symetryczne charakterystyki dla napięć dodatnich oraz ujemnych i można mówić, że zamiast stanów blokowania i zaworowego mamy do czynienia z dwoma stanami blokowania. W związku z tym dwa tyrystory można zastąpić jednym triakiem. Triaki nie mają jednak tak wysokcih napięć oraz prądów pracy jak tyrystory. Często są stosowane w elektronizowanych urządzeniach gospodarstwa domowego. (J)

*radiokomunikacja*

mgr inż. Krzysztof Dąbrowski OE1KDA ex SP5GBK

# Packet-radio — elektroniczne skrzynki pocztowe

Drugim, ważnym elementem sieci packet-radio są wspomniane przez Autora w poprzednim artykule (nr 7/1989) elektroniczne skrzynki pocztowe (mailbox'y). Jak sama nazwa wskazuje, umożliwiają one przechowywanie wiadomości, które mogą być odczytane przez adresata w dowolnym późniejszym czasie. Łączność dwustronna zmienia się w komunikację za pomocą „listów elektronicznych", nadawanych w porze dogodnej dla nadawcy i odczytywanych przez adresata w dowolnym dla niego czasie.
Oprócz tego typu listów rozpowszechniane są w ten sposób różnego rodzaju biuletyny, komunikaty itp., interesujące szersze grono adresatów. Oczywiście treść wyżej wspomnianych informacji musi się ograniczać do tematów dopuszczalnych w komunikacji amatorskiej i nawet listy adresowane do konkretnych odbiorców mogą być czytane przez wszystkich, podobnie jak treść każdej innej łączności amatorskiej może być odbierana przez wszystkich prowadzących w danym momencie nasłuch. Informacje mogą być kasowane jedynie przez adresata lub przez operatora skrzynki.

Ze względu na ograniczoną pojemność pamięci systemu informacje stare, nieaktualne lub przez dłuższy czas nieodczytywane muszą być co pewien czas kasowane. Zarządy telekomunikacyjne wielu krajów wymagają przechowywania kopii tych informacji do ew. wglądu przez pewien ustalony okres czasu, np. 1 miesiąca (przepis ten został uchylony w Austrii pod koniec ub.r.).
Elektroniczne skrzynki pocztowe są połączone ze sobą przez sieć stacji węzłowych i dzięki temu informacje nadane w jednej z nich są przekazywane automatycznie dalej, do skrzynki adresata lub rozprowadzane szerzej, jeżeli są przeznaczone dla wszystkich lub dla odpowiedniej grupy adresatów. W zależności od podanego typu informacji są one kasowane automatycznie po przekazaniu ich dalej lub też nie. Cały ten system magazynowania i retransmisji informacji ma angielską nazwę „Store and Forward". Ze względu na obciążenie pasma i samych stacji, retransmisja odbywa się w godzinach mniejszego ruchu, a więc przeważnie w nocy.
Funkcje skrzynek nie ograniczają się do wyżej wspomnianych. Pośredniczą one też w nawiązaniu łączności bieżących jako stacje przekaźnikowe, uzupełniając w ten sposób sieć węzłów i innych stacji przekaźnikowych. Wiele z nich jest wyposażonych w kilka wejść, często pracujących na różnych pasmach częstotliwości. Oprócz tego umożliwiają one prowadzenie nieselektywnego nasłuchu na częstotliwości każdego z wejść. Stacje słyszane lub prowadzące łączność ze skrzynką są rejestrowane i lista ich może być nadana na żądanie. Użytkownik może również zarządać szczegółowej informacji o poszczególnych wejściach, ich częstotliwościach pracy i wyposażeniu stacji.
Samo wyposażenie składa się z komputera z przynajmniej podwójną stacją dysków lub twardym dyskiem, odpowiednią liczbą kontrolerów TNC (po jednym na każde wejście) i takiej samej liczbie radiostacji. Ze względu na dosyć kosztowne wyposażenie jak też i przepisy obowiązujące w wielu krajach, stacje takie są uruchamiane przez kluby lub lokale zarządy związków krótkofalowców a nie przez indywidualnych amatorów. Podobnie jak w wypadku sieci przekaźnikowych istnieje i tu szereg wersji oprogramowania sterującego pracą takiej stacji. Jedną z najbardziej rozpowszechnionych wersji jest opracowana przez amerykańskiego amatora Hank'a Oredson'a z Bostonu — WORLI. Pierwsza uruchomiona przez niego skrzynka pracowała w paśmie 20 m na częstotliwości 14 080 kHz. Pierwsza wersja została napisana w asemblerze Z80 dla systemu CP/M, ostatnia w języku „C".
Poniżej jest podany zbiór rozkazów systemu WORLI, a następnie kilku innych popularnych systemów. W każdym z nich występuje rozkaz „Help" informujący o zestawie rozkazów i ich ew. parametrach. przeważnie jednak jest to zbyt długie wyjaśnienie, częste wywoływanie go przedłuża niepotrzebnie połączenie i blokując stację nie powoduje zbytniego zadowolenia u czekających na połączenie. Dlatego też podręczna kopia zbiorów rozkazów jest niezbędna w praktyce krótkofalarskiej

**1. System WORLI (BBS** — Bulletin Board System)
Zbiór rozkazów wersji 4.2 „C"

| | |
|---|---|
| | — Podanie znaku macierzystej skrzynki dla retransmisji (Forwarding) |
| B | — Przerwanie połączenia (bye), możliwe też użycie lokalnego TNC-DISCONNECT (na poziomie 2). |

C wyjście — Połączenie z podanym wyjściem dla retransmisji UNPROTO-Mode. Możliwe jest więc nadawanie wywołań CQ i następnie nawiązanie łączności dwustronnej. Jest to istotne uzupełnienie możliwości oferowanych przez sieci przekaźnikowe. Wyjścia są oznaczone najczęściej kolejnymi literami alfabetu: A, B, itd.

C ZNAK — Rozkaz połączenia z podaną stacją. Użyta jest poprzednia trasa (path).

C wyjście ZNAK — Połączenie z podaną stacją przez pożądane wyjście. Możliwość podania trasy (path).

**Przykłady**

CA OE1XBL V OE3XHB
C OE3XHB-3

Dd nazwa zbioru — Odczytanie zbioru (file) z katalogu (directory) „d"

ET — Zmiana nagłówka (header) informacji przeznaczonej do retransmisji. Np. BBS, TITLE, lub TYPE NTS Traffic.

G — Dawny rozkaz połączenia: Gateway, obecnie zastąpiony przez „C".

H — Help: Informacja o zbiorze rozkazów i sposobie korzystania z nich.

H x — Informacja o rozkazie „x".

H ? — Dokładne wyjaśnienie wszystkich rozkazów.

? — Lista rozkazów.

? x — Lista możliwości i parametrów rozkazu „x"

? ? — Lista możliwości i parametrów wszystkich rozkazów

I Informacja o hardware, software i wyposażeniu w.cz. stacji

J wejście — Lista stacji słyszalnych na podanym wejściu. Pseudo-wejście „L" — lista stacji połączonych ze „skrzynką".

K numer — Kill. Kasowanie wiadomości o podanym numerze.

K M — Kill mine. Kasowanie przeczytanych wiadomości przez ich adresata.

K T numer — Kasowanie wiadomości typu NTS i generacja „return service message".

L. — List. Lista wiadomości od czasu ostatniego połączenia. Lista wyświetlona jest w odwrotnej kolejności, obce prywatne wiadomości nie są wymienione. Ze względu na obowiązujące przepisy ten typ wiadomości nie powinien być w ogóle deponowany.

L? — Lista nowych wiadomości typu „?". Typy wiadomości są oznaczone następująco:
A — Biuletyny ARRL
B — Biuletyny ogólne
F — Wiadomości specjalne, nie kasowane po retransmisji
M — wiadomości własne
P — wiadomości prywatne
T — wiadomości typu NTS

L numer — Lista wiadomości począwszy od podanego numeru.

LL ilość Lista ostatnich wiadomości.

Format listy:
Msg # TR Size To From BBS Date Title
TR Podane wyżej typy + N/Y — czytane/nie czytane.
BBS — Znak stacji docelowej do retransmisji (Forwarding).

**Warianty specjalne**

L> ZNAK Wiadomości dla stacji o podanym znaku

L< ZNAK — Wiadomości od stacji o podanym znaku

L ZNAK BBS — Wiadomości retransmitowane przez BBS. Skrzynki pocztowe są oznaczane również skrótem BBS (Bulletin Board System), co odpowiada mniej więcej tablicy ogłoszeń

LF — Wszystkie retransmitowane wiadomości (forwarding)

LH — Lista wszystkich posiadanych wiadomości

LO — Lista wszystkich „starych" wiadomości

LY — Lista wszystkich przeczytanych wiadomości

M — Monitorowanie. Lista dostępnych wyjść

M wejście — Monitorowanie pakietów na podanym wejściu

N imię — Podanie własnego imienia

NE — Przełączenie na „expert user" status i z powrotem (na przemian)

NH ZNAK Podanie znaku „własnej" (najbliższej) skrzynki

NZ — Podanie własnego kodu pocztowego dla ułatwienia retransmisji. Na razie nie wykorzystywane

P ZNAK — Informacja o trasie używanej w czasie ostatniego połączenia przez podaną stację

R numer — Read: Odczytanie wiadomości o podanym numerze

RM — Odczytanie wszystkich własnych, dotąd nie czytanych wiadomości

RH numer — Odczytanie wiadomości z podaniem trasy retransmisji („routing header")

S? ZNAK BBS — Send. Nadanie wiadomości typu „?" do podanej stacji przez mailbox BBS. Mailbox pyta o tytuł i tekst. Zakończenie (EOF) Z (ctrl-Z) „?" — typ: A — ARRL biuletyn
B — Biuletyny, wiadomości ogólne
P — Prywatne
F — Forwarding, kopie w mailbox nadawcy i po drodze nie kasowane
T — NTS traffic

T — Talk. Wywołanie operatora stacji najczęściej za pomocą dzwonka (brzęczyka). Każdy rozkaz następnie nadany kończy „Talk" i powraca do mailbox

U nazwa zbioru — Upload. Nadanie zbioru o podanej nazwie, np. UC WESTNET. BBS
Nie przyjmowane gdy zbiór istnieje

V — Version. Wyświetlenie wersji software'u

W — What. Lista katalogów

Wd — Lista zbiorów w danym katalogu „d"

*cd. na str. 20*

# Odbiornik telewizji kolorowej Selena C355D (2) inż. Ryszard Wiech

## Układ indentyfikacji i kształtowania impulsów sterujących i przełączających

Układ ten znajduje się w układzie scalonym 2US2, przeznaczonym do kształtowania impulsów przełączających, impulsów do kształtowania poziomów w sygnałach różnicowych kolorów oraz automatycznego i ręcznego włączania kolorów. Do końcówki 3 układu 2US2 z modułu ramki jest doprowadzony dodatni impuls gaszący ramki, a do końcówki 17 — z bloku toru radiowego dodatni impuls sterujący linii. W czasie powrotu linii z końcówki 16 układu 2US2 dodatnie impulsy linii są doprowadzane do końcówki 21 układu 2US1 i zatykają tor chrominancji w celu wyeliminowania szumów w torze chrominancji oraz prawidłowego ustalenia poziomu czerni. Z końcówek 23 i 26 układu 2US2 impulsy o częstotliwości H/2 i różnej polaryzacji są doprowadzane do końcówek 11 i 10 układu 2US1 w celu sterowania pracą przełączników elektronicznych, a przez końcówkę 25 2US2 — do pułapek tłumiących podnośne koloru w torze luminancji. Kondensator 2C17 dołączony do końcówek 7 i 8 2US2 określa czas trwania ujemnych impulsów ramki.

Do końcówki 2 układu 2US2 są doprowadzane impulsy indentyfikacji z sygnału koloru niebieskiego, przekazywane w czasie powrotu ramki. Włączają one automatycznie do pracy tor chrominancji oraz służą do korekcji fazy odpowiedniego przerzutnika w układzie 2US2.

Do końcówki 4 układu 2US2 poprzez normalnie zwarte zestyki wyłącznika 9S4 połączonego z potencjometrem nasycenia 9R1 jest doprowadzone napięcie zasilania +12 V. Ręczne wyłączanie koloru następuje przez wyłączanie napięcia zasilania z końcówki 4 układu 2US2. Przy odbiorze obrazu kolorowego na końcówce 10 układu 2US2 napięcie jest bliskie zeru, na końcówce 11 wynosi 4,2 V. Niskie napięcie na końcówce 10 2US2 doprowadzone do końcówki 22 układu 2US1 nie zmienia stanu napięć i tor chrominancji jest otwarty; napięcie z końcówki 11 układu 2US2 doprowadzone do klucza z tranzystorem 2T4 otwiera go, włączając układ pułapek tłumiących podnośne kolorów, a dławik 2L7 przez otwarty tranzystor 2T4 zostaje dołączny do masy.

Przy odbiorze obrazu monochromatycznego napięcia na końcówkach 10 i 11 2US2 w czasie trwania powrotu ramki będą takie same, jak przy odbiorze obrazów kolorowych, jednak w czasie wybierania ramki zmienią się one na przeciwne, co powoduje zablokowanie toru chrominancji. Oprócz tego niski potencjał na końcówce 11 układu 2US2 nie otworzy klucza z tranzystorem 2T4, co oznacza odłączenie pułapek chrominancji.

## Układ tłumienia podnośnych chrominancji

Do tłumienia podnośnych chrominancji w torze luminancji wykorzystuje się filtr środkowozaporowy przełączany co linię, o częstotliwościach charaktrystycznych 4,1 MHz i 4,6 MHz.

Przy odbiorze programu kolorowego częstotliwość dostrojenia obwodu tłumienia podnośnych zmienia się w zależności od tego, czy przekazywana jest informacja o linii „czerwonej", czy „niebieskiej".

Układ pułapek tworzy filtr środkowozaporowy 2 (L6, C5, L7), klucz diodowy 2D1 i klucz tranzystorowy 2T4. Do bazy tranzystora 2T4 przez rezystor 2R20 z końcówki 11 układu 2US2 jest doprowadzone napięcie włączające filtr w zależności od tego, czy odbierany obraz jest kolorowy czy monochromatyczny, tj. od istnienia podnośnych chrominancji. Przy odbiorze obrazu monochromatycznego napięcie przełączające jest bliskie zeru, tranzystor 2T4 jest zatkany, na jego kolektorze napięcie wynosi 12 V, dioda 2D1 jest też zatkana, punkt połączenia 2 (L6, L7) jest odłączony od masy, dławik 2L7 jest również odłączony od masy nieprzewodzącym tranzystorem 2T4.

Prostokątne impulsy przełączające o częstotliwości H/2 (7812,5 kHz) z końcówki 25 układu 2US2 są doprowadzane do anody diody 2D1. Impulsy te nie otwierają diody 2D1, ponieważ ich amplituda jest mniejsza niż napięcie blokujące na katodzie diody. Filtr nie wpływa na kształt charakterystyki częstotliwości toru luminancji.

Przy odbiorze obrazów kolorowych, na końcówce 11 układu 2US2 pojawia się napięcie ok. 4 V. Tranzystor 2T4 nasyca się i przez małą rezystancję kolektor-emiter dławik 2L7 zostaje dołączony do masy. Teraz filtr 2 (C5, L6, L7) odziaływuje na charakterystykę częstotliwości toru luminancji. W zależności od tego, jaki sygnał koloru jest przekazywany w danej chwili, co linię zmienia się dostrojenie obwodu rezonansowego. Gdy w danej chwili występuje sygnał R-Y, napięcie przełączające na końcówce 25 układu 2US2 jest dodatnie (3 ÷ 4 V), dioda 2D1 przewodzi i wspólny punkt 2 (L6, L7) jest dołączony do masy przez przewodzącą diodę 2D1 i kondensator 2C14. Częstotliwość dostrojenia filtru 2 (C5, L6) wynosi wówczas 4,6 MHz. Gdy przekazywany jest sygnał B-Y, napięcie przełączające z końcówki 25 układu 2US2 jest równe zeru, dioda 2D1 jest zatkana i filtr 2 (L6, L7, C5) jest dostrojony do częstotliwości 4,1 MHz.

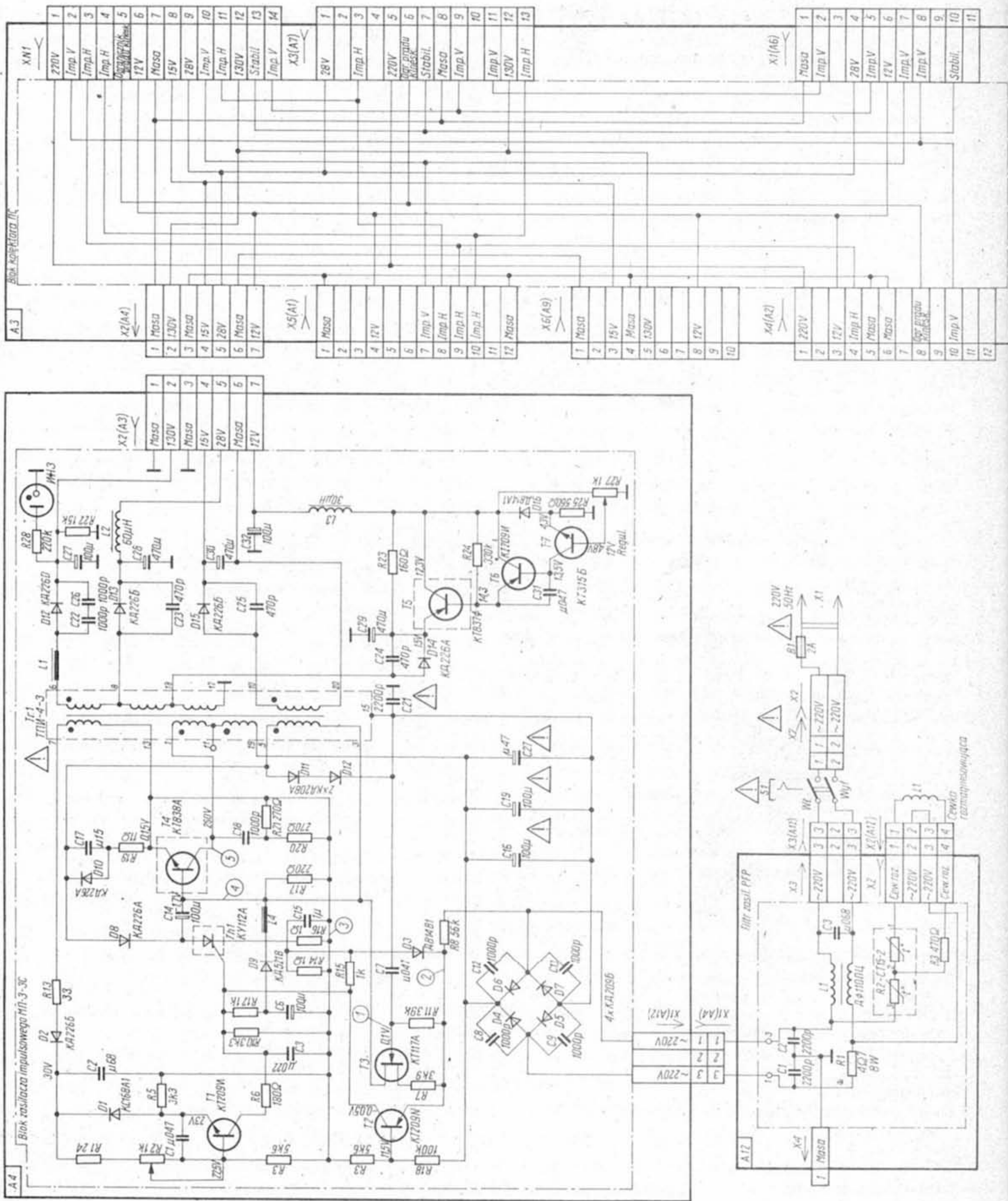
## Wyjściowe wzmacnicze wizyjne

Wyjściowe wzmacniacze wizyjne z tranzystorami 2 (T11 ÷ T16) wzmacniają sygnały $E_R$, $E_G$, $E_B$ do wielkości niezbędnej do wysterowania katod kineskopu. Wzmacniacze we wszystkich torach są identyczne, dlatego omówiona zostanie praca tylko jednego z nich — toru R.

Wzmacniacz jest wykonany jako układ energooszczędny z tranzystorami 2 (T11, T14). Tranzystor 2T11 pracuje w konfiguracji OE, a jego obciążeniem kolektorowym jest rezystor 2R80, z którego sygnał jest doprowadzany do bazy tranzystora 2T14 pracującego jako wtórnik emiterowy. Mała rezystancja wyjściowa wzmacniacza umożliwia zwiększenie rezystancji obciążenia wzmacniacza (2R80) do 24 kΩ i tym samym zmniejszenie prądu kolektora. Dioda 2D3 służy do rozładowania pojemności obciążenia w wypadku spadku sygnału wyjściowego, gdy tranzystor 2T11 otwiera się, a tranzystor 2T14 zatyka się. Dzięki temu wzmacniacz zapewnia jednakowy czas narastania impulsów dla dodatnich i ujemnych spadków sygnału. Rezystor 2R83 zabezpiecza wzmacniacz przy krótkotrwałych zwarciach w obciążeniu.

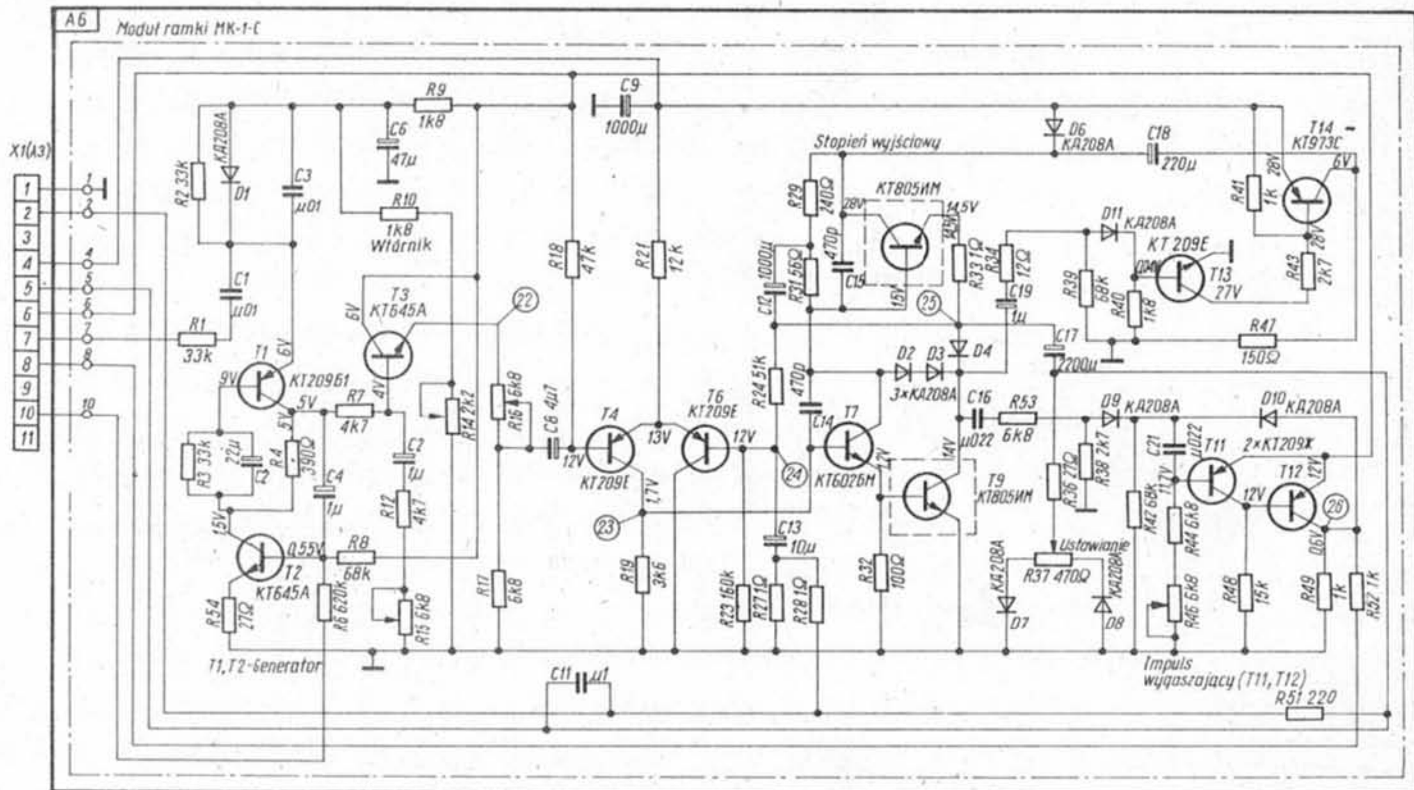
Obciążeniem wtórnika emiterowego są rezystory 2R56 i 2R84. Z wyjścia wzmacniacza przez rezystor zabezpieczający 2R90 i zestyk 2 złącza X3 (A8) sygnał $E_R$ jest doprowadzany do katody kineskopu. Analogicznie, przez styki 3 i 4 złącza X3 (A8) do katod kineskopu są doprowadzane odpowiednio wzmocnione sygnały $E_G$ i $E_B$.

Dioda Zenera 2D2 (7,5 V) stabilizuje napięcie polaryzujące emitery tranzystorów 2 (T11, T12, T13). Zmianę barwy świecenia osiąga się przez zmianę napięcia stałego na odpowiedniej katodzie kineskopu za pomocą potencjometrów 2 (R78, R70). Potencjometry te wchodzą w skład dzielników układu ujemnego sprzężonego zwrotnego 2 (R63, R68, R75, R77, R86) w torze G i 2 (R64, R70, R76, R78, R88) w torze B. W skład układu sprzężenia zwrotnego w torze R wchodzą rezystory 2 (R62, R65, R71, R84). Układy sprzężenia zwrotnego przez końcówki 27, 2, 5 układu 2US3 są dołączone do układów ustalających poziom czerni.


A3
Blok kolektora ПС
A4
Blok zasilacza impulsowego МП-3-3С
A12
Filtr zasil. PFP
Cewka rozmagnesowująca
a

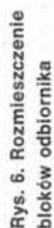


Rys. 4. Schemat zasilacza i kolektora (a) oraz układów odchylania (b)

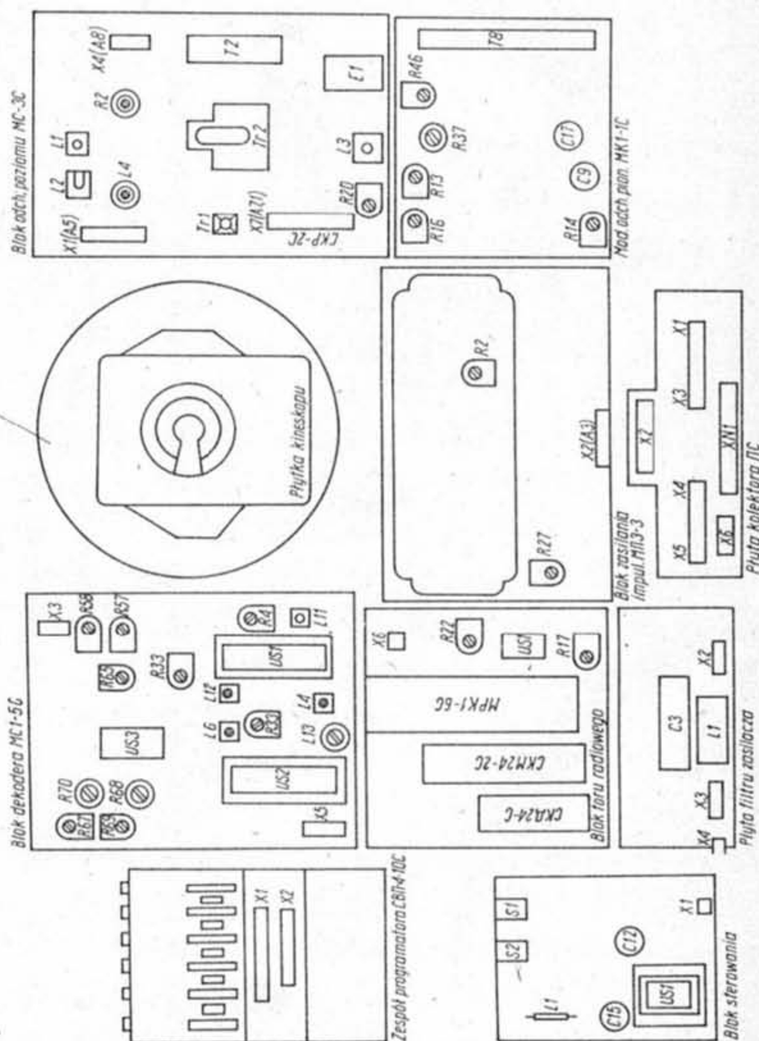



Rys. 4b

Rys. 5. Schemat płytki kineskopu



Rys. 6. Rozmieszczenie bloków odbiornika



Do regulacji poziomu czerni służą potencjometry 2 (R65, R67, R68) w torach R, G, B. W normalnych warunkach pracy poziom czerni ustala się w przedziale 130÷169 V, co odpowiada zatkaniu kineskopu. W czasie trwania impulsu gaszącego linii w układzie 2US3 włączają się odpowiednie układy i następuje porównanie poziomu czerni w sygnale z układu ujemnego sprzężenia zwrotnego z wewnętrznym poziomem polaryzacji (6 V). Jeśli porównanie tych poziomów wykazuje różnicę, układy regulacji poziomu wytwarzają prądy korekcyjne, doładowywujące kondensatory, dołączone do końcówek 3, 25, 28 układu 2US3. Napięcie błędu z tych kondensatorów nakładając się na sygnały kolorów podstawowych oddziaływuje na układy sprzężenia zwrotnego wewnątrz układu 2US3 tak, aby sprowadzić do minimum istniejące różnice.

### Układ ograniczania prądu kineskopu

W razie wzrostu prądu powyżej określonej wartości, układ ten zmniejsza sygnał jaskrawości doprowadzony do katod kineskopu. Prąd kineskopu jest doprowadzany do bloku dekodera przez styk 8 złącza X4 (A2) i dalej do wmacniacza różnicowego tranzystorami 2 (T5, T6). Sumaryczny prąd kineskopu jest określony wielkością napięcia stałego z potencjometru 7R20, ustalanego przy prądzie anody kineskopu 900 μA.
Jeżeli nie zachodzi konieczność ograniczania prądu kineskopu, tranzystor 2T5 jest zatkany napięciem na rezystorze 2R22, wynikającym z przepływu prądu przewodzącego tranzystora 2T6. Przy wzroście prądu kineskopu napięcie na potencjometrze 7R20 i bazie tranzystora 2T5 otwiera tranzystor. Napięcie ustalone potencjometrem kontrastu 9R2 i doprowadzane do końcwki 19 układu 2US3 jest wtedy zwierane do masy przez układ 2 (T5, R22). Powoduje to zmniejszenie kontrastu i tym samym ograniczenie prądu kineskopu. Jeśli po zmniejszeniu kontrastu do minimum prąd kineskopu jest nadal powyżej normy, przez diodę wewnątrz układu 2US3 umieszczoną między końcówkami 19 i 20 dołącza się układ jaskrawości; jaskrawość obrazu zmniejsza się, zmniejszając dodatkowo strumień elektronowy kineskopu.

## Blok sterowania (A9)

Blok sterowania zawiera regulatory jaskrawości, kontrastu, nasycenia i siły dźwięku. Z regulatorem nasycenia jest połączony wyłącznik kolorów, który wyłącza dekoder przy skręcaniu potencjometru nasycenia w lewo.

## Zespół programujący A10

Zespół programujący (rys. 3) umożliwia przełączanie głowic SK-M i SK-D na odbiór dowolnego z sześciu programów w zakresie fal metrowych i decymetrowych. Przełączanie programów odbywa się przez naciśnięcie czujnika odpowiadającego włączonemu programowi. Zaczyna świecić LED odpowiadająca włączonemu programowi wyświetlając numer wybranego programu. Jednocześnie z układu wstępnego dostrajania do wejścia odpowiedniej głowicy SKM lub SKD jest doprowadzane ustawione wstępnie napięcie dostrajające. Programator składa się z czujników 10 (S1-S6), przełącznika programów 10US1, LED 10 (HL1÷HL6), przełączników zakresów 10 (K1-K6), kluczy przełączników zakresów 10 (T3÷T5), układu zasilania warikapów 10 (R1÷R6), diod przełączających 10 (D7÷D12), wtórnika z tranzystorem 10T1 oraz klucza odłączania ARCz 10T2. Hybrydowy układ scalony 10US1 jest elektronicznym przełącznikiem programów. Przy pierwszym włączaniu telewizora układ 10US1 ustawia się w położeniu, odpowiadającym włączeniu pierwszej sekcji programatora. Przy tym zaczyna świecić LED pierwszej sekcji 10HL1. Jednocześnie, w zależności od położenia przełącznika zakresów pierwszej sekcji 10K1 zaczyna płynąć prąd bazy jednego z tranzystorów 10 (T3÷T5).

### Selektor impulsów synchronizujących i generator sterujący linii

Do bazy tranzystora 1T1 (rys. 2) spełniającego funkcję wstępnego selektora impulsów, przez zestyk 7 złącza 1.1X1, złącze pomiarowe 1XN5, w położeniu 2 i rezystor 1R3 doprowadza się dodatni sygnał wizyjny z modułu p.cz. Z kolektora tranzystora 1T1 dodatnie impulsy synchronizujące przez elementy 1R5, 1C3 i 1R9 są doprowadzane do wejścia selektora amplitudy — końcówka 9 układu 1US1, a przez kondensator oddzielający 1C4 — do końcówki 10 1US1 (wejście układu przeciwzakłóceniowego). Z selektora amplitudy układu 1US1 impulsy synchronizacji są doprowadzane do układu wydzielania impulsów synchronizacji linii. Wydzielone impulsy ramki są doprowadzane do końcówki 8 układu US1 i 1US1 i przez rezystor 1R20 do styku 7 złącza X5 (A3).
Impulsy synchronizujące linii doprowadza się do układu automatycznej regulacji częstotliwości i fazy oraz do układu przełączania.
Układ ARCz i F ma dwie pętle regulacji fazowej. Pierwsza pętla zapewnia dostrojenie częstotliwości i fazy układu do częstotliwości i fazy generatora sterującego. W jej skład wchodzą: dedektor fazy 1, generator impulsowy, detektor współzbieżności, przełącznik oraz ogranicznik napięcia wyjściowego detektora fazowego. Detektor fazy 1 wytwarza sygnał błędu proporcjonalny do różnicy faz między impulsami synchronizacji linii i przekształconymi impulsami z sygnału generatora sterującego.
W celu wyeliminowania wpływu impulsu powrotu lini na pracę pierwszej pętli, przełączanie stałej czasu detektora fazy jest dokonywane automatycznie przy zachowaniu zgodności w fazie impulsów z generatora impulsowego i detektora współzbieżności oraz impulsów testowych. Generator impulsów testowych kształtuje impulsy prostokątne z częstotliwością sygnału generatora sterującego. Do regulacji częstotliwości generatora sterującego służy potencjometr 1R17.
Druga pętla automatycznej regulacji zawiera: detektor fazy 2, regulator fazy wyjściowego impulsu linii, układ kształtujący i wzmacnicz mocy. Pętla ta służy do kompensacji czasów przełączania tranzystorów układu wyjściowego linii. Detektor fazy 2 porównuje częstotliwość i fazę impulsów generatora sterującego z impulsami powrotów linii. Układ kształtujący służy do przełączania pracy modułu linii w zależności od tego, czy układ końcowy odchylania poziomego jest tranzystorowy czy tyrystorowy. Rezystory 1 (R22, R18) służą do ręcznej korekty fazy wyjściowego impulsu linii.
Złącze 1XN1 umożliwia zwarcie końcówki 9 układu 1US1 w celu zestrojenia generatora sterującego.
Do wejścia detektora fazy przez końcówkę 13 1US1 jest doprowadzony prąd regulacji, przetwarzany w układzie 1US1 na napięcie sterujące generatorem linii za pomocą filtru m.cz. 1 (R12, C7, R13, C8). Tak ukształtowany impuls jest doprowadzany do wzmacniacza mocy, który bezpośrednio steruje tranzystor układu wyjściowego generatora linii. Ukształtowane impulsy linii z końcówki 3 układu 1US1 przez rezystor 1R21 są doprowadzane do zestyku 9 złącza X5 (A3). Układ scalony 1US1 kształtuje także impuls tzw. sand — castle, który zapewnia uzyskanie dobrego wydzielania podnośnych kolorów. Impuls ten występuje na końcówce 7 układu 1US1 i przez rezystor ograniczający 1R24 oraz zestyk 10 złącza X5 (A3) jest doprowadzany do bloku dekodera A2, gdzie jest wykorzystywany w układzie synchronizacji kolorów.

Na rys. 4 przedstawiono schematy zasilacza, kolektora i układu odchylania (jak w Elektronie 380D), na rys. 5 — schemat płytki kineskopu a na rys. 6 — rozmieszczenie bloków funkcjonalnych i ważniejszych elementów. □

 — cd. ze str. 14

Wd ffff.xxx — Lista zbiorów w danym katalogu odpowiadających specyfikacji. Dopuszczalne tzw. „wildcards", czyli „joker'y" zastępujące część nazwy zbioru i umożliwiające znalezienie zbiorów o podobnych nazwach lub o nie w pełni znanej nazwie

X — Extended menu.

**Lista katalogów: (WORLI 4.2)**

- WA: Informacje ARRL
- WB: Programy w BASIC
- WC: Informacje Amsat. Oscar
- WD: Informacje DX
- WE: Opisy Mailbox
- WF: Informacje dotyczące Packet Radio
- WG: Informacje lokalnego klubu lub zarządu związku
- WH: Informacje dotyczące PC
- WI: Informacje dotyczące poszczególnych zrzeszeń i grup
- WJ: Informacje dotyczące C 64/128

Ogólnie rozróżniamy tu dwa rodzaje informacji:

a) Informacje krótkie (wiadomości), których spis jest wyświetlany za pomocą „L", kasowanie przez „K", nadawane przez „S" i odczytywane przez „R".

b) Informacje dłuższe, programy itp. rozmieszczone w standardowych katalogach, nadawane za pomocą „U", odczytywane przez „D", a ich spis dostępny jest przez „W".

**1.1. Spis rozkazów skrzynek typu OE5DXL**

(System ten jest używany narazie tylko przez stacje austriackie)

D ZNAK — Dir. Spis treści skrzynki

D nazwa katalogu — Zawartość danego katalogu

D M — Dir. messages. Spis wiadomości zawartych w katalogu

D A data — Dir after. Spis wiadomości począwszy od podanej daty

D N — Dir news. Lista nowych wiadomości od ostatniego zapytania D N

D B — Dir boards. Spis katalogów

D U — Dir. users. Spis wiadomości dla poszczególnych użytkowników

D P — Dir path. Spis tras używanych do retransmisji („forwarding")

R ZNAK KATALOG — Read. Czytanie własnych wiadomości lub wiadomości z podanego katalogu

R KATALOG ZAKRES NR — Czytanie wiadomości z podanego katalogu, możliwe podanie zakresu numerów

R KATALOG — Uproszczona forma powyższego rozkazu

S — Send. Nadanie wiadomości. Dalsze wiadomości są odpytane w formie dialogu

S ZNAK DNI SKRÓT — Nadanie wiadomości dla stacji o podanym znaku, dodatkowa informacja dni (może być pominięta) określa liczbę dni, po których informacja zostaje automatycznie skasowana, standardową wartością jest 60 dni. Skrót treści ułatwia orientację innym korespondentom. Dodanie „+" do znaku adresata zabezpiecza informację przed skasowaniem przez innych. Cel retransmisji jest podawany dodatkowo po znaku adresata w postaci ZNAK SKRZYNKI ADRESATA

S KATALOG — Umieszczenie wiadomości w podanym katalogu

G — Gateway mode. Opuszczenie skrzynki i połączenie się ze stacją węzłową, która w tym systemie towarzyszy zawsze skrzynce

L — Log z dnia dzisiejszego

L DATA — Log z podanego dnia

L ZNAK — Log połączeń stacji o podanym znaku

F — Free. Wolne miejsce na dysku stacji

U — Users. Lista aktualnych użytkowników skrzynki

CHAT WYJŚCIE TEKST — Meldunki o długości 1 linii nadane przez określone wyjście

T — Time. Data i czas UTC

Q — Quit. Zakończenie połączenia

HD, HR, HS, HA, HG — Objaśnienie odpowiedniego rozkazu

A — Alter. Przez nadanie wiadomości do siebie każdy z użytkowników rezerwuje dla siebie własny obszar (część skrzynki), a następnie za pomocą rozkazu „Alter" określa jego parametry i sposób zgłoszenia się stacji przy wszystkich kolejnych połączeniach. Alter lines określa długość obszaru wyrażoną w liczbie linii tekstu, Alter Help określa długość tekstu zgłoszenia stacji. Doświadczeni użytkownicy nie potrzebują za każdym razem pełnej liczby rozkazów. Nadawanie tej listy wyłączane jest przez Alter Help 1. Alter Command powoduje wykonanie podanego rozkazu automatycznie przy każdym połączeniu (np. Alter Read). Alter Alias ZNAK, ZNAK,... — maks. 4 znaki, upoważnia podane stacje do kasowania wiadomości we własnym obszarze. Alter Forward ZNAK BBS przekazuje zawartość własnego obszaru do podanej skrzynki pocztowej.

**1.2 System WA7MBL**

System ten jest używany przez skrzynki węgierskie, francuskie i norweskie dostępne m.in. na zakresach KF. Jest to system pochodny od systemu WORLI opracowany przez Jeffa Jacobsen'a do komputera IBM-PC. Z punktu widzenia użytkownika wiele rozkazów podobnych jest do rozkazów systemu WORLI. Program został napisany w „Turbo-Pascal'u".

A — Abort, przerwanie nadawania wiadomości

B — Bye, zakończenie łączności ze skrzynką

D Download, odczytanie zbioru danych

I — Nadanie informacji o stacji

| | |
|---|---|
| J | — Lista stacji słyszanych: JA – na wejściu A, JB – na wejściu B, itp. JK – – lista stacji połączonych |
| L | — Lista wiadomości |
| LM | — tylko własnych |
| LN | — nowych |
| LT | — typu NTS |
| LL ilość | — podanej liczby ostatnich |
| L<ZNAK, L>ZNAK | — wiadomości od lub dla podanej stacji |
| L nr | — wiadomości począwszy od podanego numeru na liście |
| H | — Help, wyjaśnienie rozkazów |
| KM | — Kill mine, kasowanie własnych wiadomości |
| N | — Podanie własnego imienia |
| R nr | — Odczytanie wiadomości o podanym numerze |
| RM | — Read mine, czytanie wiadomości przez adresata |
| RN | — Czytanie tylko nowych wiadomości |
| S | — Send msg, nadanie wiadomości |
| S ZNAK | — dla stacji o podanym znaku |
| SP ZNAK | — wiadomości prywatnej |
| S ZNAK ZNAK BBS | — przez podaną skrzynkę |
| S ALL | — biuletynu do wszystkich |
| T | — Talk, połączenie z operatorem skrzynki |
| U | — nadanie zbioru do skrzynki |
| V | — Wersja, dokładniejsze informacje o trasach retransmisji itp. (verbose) |
| W | — Spis treści katalogów |
| X | — Przełączenie na „ekspert status" |
| Y | — Transmisja zbiorów w kodzie maszynowym |
| YW | — Spis treści powyższych zbiorów |
| YN | — tylko nowych |
| YD | — odczytywanie |
| YU | — transmisja do skrzynki |

Skrzynki pracujące na zakresie KF dysponują często tylko podzbiorem powyższych rozkazów; np.: A, B, H, KM, RM, RN, S, T, V.

Przy nawiązaniu bezpośrednich połączeń szczególnie interesująca jest następująca grupa rozkazów: „C", „M", „J" w systemie WORLI lub analogicznych w innych systemach. Umożliwia ona zapoznanie się z wyposażeniem skrzynki (liczbą i częstotliwościami pracy poszczególnych wejść), podsłuch na pożądanym wejściu dostarczający informacji o czynnych w danym momencie stacjach, wysłanie wywołania CQ i wreszcie zainicjowanie połączenia z wybraną stacją. Stanowią one pożądane uzupełnienie możliwości oferowanych przez stacje węzłowe (zwłaszcza dosyć skromnych w systemie NET/ROM). Mimo nowych, w stosunku do wszystkich pozostałych rodzajów pracy możliwości deponowania i retransmisji „listów elektronicznych", dialog prowadzony na bieżąco z korespondentem ma istotne znaczenie w komunikacji amatorskiej (i nie tylko).

Dla właściwego korzystania z sieci stacji węzłowych i „skrzynek pocztowych" istotne znaczenie ma bieżąca informacja o jej aktualnym stanie. Wiadomości te, publikowane w czasopismach mają jednak to do siebie, że stosunkowo szybko dezaktualizują się. Co pewien czas są uruchamiane nowe stacje lub łącza między nimi, inne są wyłączane np. z powodu awarii lub na czas przebudowy. Zawsze jednak możliwe jest uzyskanie aktualnych wiadomości w formie krótkich notatek lub obszerniejszych map właśnie przez „skrzynki". Również bieżące biuletyny informacyjne lokalnych związków krótkofalowców są często interesujące dla szerszego grona amatorów w innych krajach. W szeregu „skrzynek" można znaleźć ogłoszenia, za pomocą których poszukiwany jest określony sprzęt amatorski lub partnerzy do wspólnych przedsięwzięć. Dlatego też połączenia ze „skrzynkami" odgrywają coraz większą rolę w radiokomunikacji amatorskiej.

Przed uruchomieniem „skrzynki" lub podjęciem odpowiedzialności za jej działalność, np. w ramach klubu lub lokalnego zarządu związku, należy rozważyć szereg spraw dotyczących przydatności uruchamianej skrzynki dla określonego grona amatorów, sytuację na pasmie, wpływ zwiększonej aktywności na wybranym kanale na pracę innych stacji itp. Poniżej zostaną omówione pokrótce niektóre ze wspomnianych problemów, aby ułatwić uruchomienie „skrzynek" rzeczywiście spełniających swoje zadania wobec jak najszerszej rzeszy amatorów. Uruchomienie nowej „skrzynki" powinno być więc poprzedzone analizą rzeczywistego zapotrzebowania na jej „usługi".

Pod uwagę należy wziąć dostępność innych „skrzynek na danym obszarze i stopień ich wykorzystania. Naturalnie, w wypadku uruchomienia pierwszej „skrzynki" we wspomnianym rejonia sprawa jest oczywista. Ważna jest również orientacja o liczbie potencjalnych użytkowników nowej „skrzynki".

W wypadku łatwej osiągalności innych „skrzynek" należy rozważyć jakie nowe elementy wniesie ta właśnie uruchamiana: czy operator lub grono za nią odpowiedzialne ma dostęp do wiadomości niedostępnych innym operatorom, czy nowa „skrzynka" zaoferuje możliwość połączeń skrośnych ze stacjami pracującymi w innych pasmach częstotliwości i w jakich, zwłaszcza atrakcyjne są połączenia skrośne KF/UKF. Wybrana częstotliwość pracy powinna pokrywać się w częstotliwością używaną najczęściej w okolicy (dotyczy to zwłaszcza zakresów UKF), o ile nie jest już ona zbyt zatłoczona przez inne „skrzynki", stacje węzłowe lub intensywny ruch lokalny. W tym wypadku korzystny byłby wybór sąsiedniego kanału. Jeżeli przewidziana jest retransmisja wiadomości do innych „skrzynek" konieczna jest koordynacja częstotliwości pracy ze wszystkimi wchodzącymi w rachubę „skrzynkami" i ew. pośredniczącymi stacjami węzłowymi. Jeżeli posiadane środki finansowe i techniczne na to pozwolą, korzystne byłoby zainstalowanie drugiego TNC używanego do retransmisji wiadomości na innej częstotliwości niż częstotliwość robocza „skrzynki". Nawet przy prawidłowym wyborze częstotliwości pracy konieczne jest rozważenie sposobu pracy przynoszącego maksimum korzyści przyszłym użytkownikom i uniknięcie zbędnej blokady używanej częstotliwości. Nadawanie zbyt długich tekstów wstępnych, powitań, informacji „help" bez konkretnego jej wywołania, wymaganie stosowania zbyt długich rozkazów itp. spowoduje bardzo szybko utrudnienia w dostępie do „skrzynki" i w pracy innych stacji. Istotny jest też właściwy wybór parametrów TNC, uwzględniający specyfikę pracy „skrzynki" i skracający ew. czasy jałowe.

Z punktu widzenia użytkownika istotny jest czas pracy (a więc i dostępności) „skrzynki". Powinien on pokrywać się z czasem największej aktywności na pasmie. Optymalna byłaby dostępność „skrzynki" przez 24 godziny na dobę. W przeciwnym wypadku konieczna jest koordynacja czasów pracy ze „skrzynkami" uczestniczącymi w retransmisji danych. Do obowiązków operatora należy również zapewnienie jak największej niezawodności pracy stacji. Obejmuje to nie tylko bieżącą kontrolę pracy, naprawy itp. ale również przeglądanie

zmagazynowanych informacji, usuwanie informacji starych i nieaktualnych, troskę o miejsce dla nowych, instalowanie nowych lepszych wersji oprogramowania, poszukiwanie i usuwanie błędów w oprogramowaniu, usuwanie informacji niezgodnych z przepisami o pracy amatorskiej, kopiowanie informacji dla ew. kontroli przez upoważnione instytucje itp. Operator „skrzynki" powinien starać się również dostarczać ze swojej strony informacji interesujących dla użytkowników. Mogą to być informacje pochodzące z innych trudniej dostępnych „skrzynek", czasopism, lokalne biuletyny, własne uwagi i spostrzeżenia lub najnowsze wiadomości pochodzące z nasłuchu na pasmach. Operator „skrzynki" styka się również często z pytaniami użytkowników, prośbami o porady, zwłaszcza od nowicjuszy. Zasady krótkofalarskiego „ham spirit" wymagają udzielania odpowiedzi i oczywiście dawania przykładu dobrej techniki operatorskiej.
Oprócz naziemnych „skrzynek" interesujące możliwości oferują również „skrzynki" satelitarne. Japoński satelita JAS-1 jest wyposażony w „skrzynkę" znaną również pod nazwą transpondera JD. Dostęp do niego wymaga ok. 100 W EIRP, a więc np. nadajnika FM o mocy 10 W i anteny o zysku 10 dB w pasmie 2 m oraz odbiornika o małych szumach pracującego w pasmie 70 cm z anteną o zysku ok. 15 dB. Transponder pracuje w protokole AX. 25 z szybkością transmisji 1200 Bd, możliwe jest więc wykorzystanie zwykłego kontrolera TNC po stronie naziemnej. W odróżnieniu od zwykłej modulacji FSK lub AFSK używanych w łącznościach naziemnych jest tu stosowana modulacja kodowana wg systemu Manchester FM, dlatego też niezbędne jest dołączenie do TNC zewnętrznego modemu. Większość fabrycznych TNC ma wewnątrz obudowy specjalny wtyk przewidziany do tego celu. Niektóre TNC nie wyposażone we wspomniany wtyk są niestety nieprzydatne do łączności satelitarnych (w większości wypadków również i do łączności KF). Przykładem takiego TNC jest Kantronics Packet Communicator.
Stosowane są następujące częstotliwości wejściowe: 145,850, 145,870, 145,890 i 145,910 MHz. Częstotliwość wyjściowa wynosi 435,910 MHz, a sygnał jest transmitowany z modulacją PSK i szybkością 1200 Bd. Ze względu na efekt Dopplera częstotliwość odbiorcza znajduje się w zakresie ±8 kHz w odniesieniu do częstotliwości nominalnej. „Skrzynka" na pokładzie satelity dysponuje następującym zestawem rozkazów:

B — lista nagłówków zbiorów adresowanych do wszystkich
F — lista ostatnich 10 nagłówków
F* — lista nagłówków wszystkich zbiorów
Fd — lista nagłówków zbiorów nadanych w danym dniu
H — informacja „Help"
Kn — skasowanie zbioru o numerze n
M — lista nagłówków zbiorów adresowanych do bieżącego użytkownika
Rn — odczytanie zbioru o numerze n
U — lista aktualnych użytkowników „skrzynki"
W — nadanie zbioru.

Znakiem wywoławczym skrzynki jest 8J1JAS.
Autor uważa, że powyższy krótki opis możliwości oferowanych przez „skrzynki" ułatwi nie tylko korzystanie z nich przyszłym użytkownikom, ale także i prace przygotowawcze do uruchomienia „skrzynek" w kraju. Przedstawione powyżej koncepcje i zestawy rozkazów mogą również znaleźć zastosowanie w „skrzynkach" pracujących w innym dowolnym systemie, np. RTTY, telefonicznych itp. Warto byłoby pomyśleć również o uruchomieniu „skrzynki" pracującej telegrafią Morse'a. Oczywiście „skrzynka" taka musiałaby mieć bardzo ograniczony zbiór rozkazów i ograniczoną długość tekstów. Dużym ułatwieniem w uruchomieniu „skrzynki" RTTY lub telefonicznej może być gotowe oprogramowanie, np. program „RBBS-PC-MAILBOX". Program ten umożliwia uruchomienie komfortowej „skrzynki" opierając się na komputerze klasy IBM-PC/XT/AT. Program ten należy do grupy programów dostępnych za niewielką opłatą, których kopiowanie nie jest zabronione, a tylko użytkownicy pragnący otrzymywać najnowsze wersje lub dodatkowe uzupełnienia muszą wnieść oddzielne, wyższe opłaty.
Na zakończenie należy poinformować Czytelników, że tekst niniejszego artykułu (podobnie jak i poprzednich dotyczących emisji packet-radio) stanowi fragment przygotowywanej przez Autora do druku książki poświęconej tej tematyce. □

## podzespoły elektroniczne

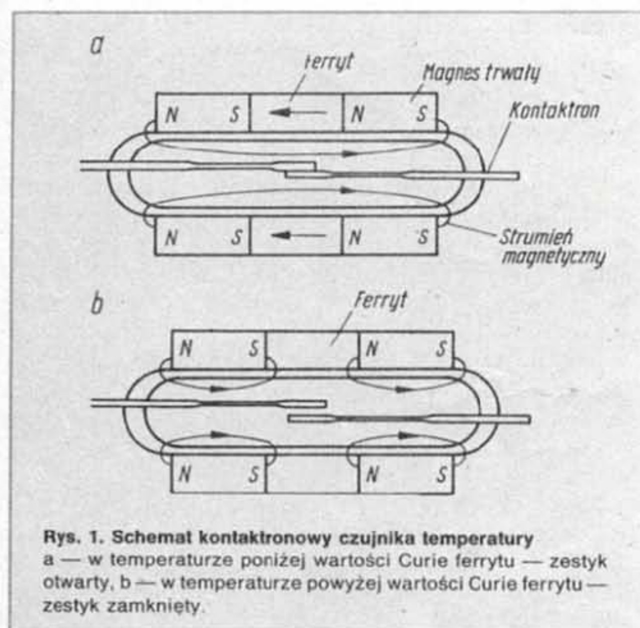
re

Tadeusz Żołnierczyk, Bogdan Miedziński

# Czujniki kontaktronowe — kilka przykładów zastosowań

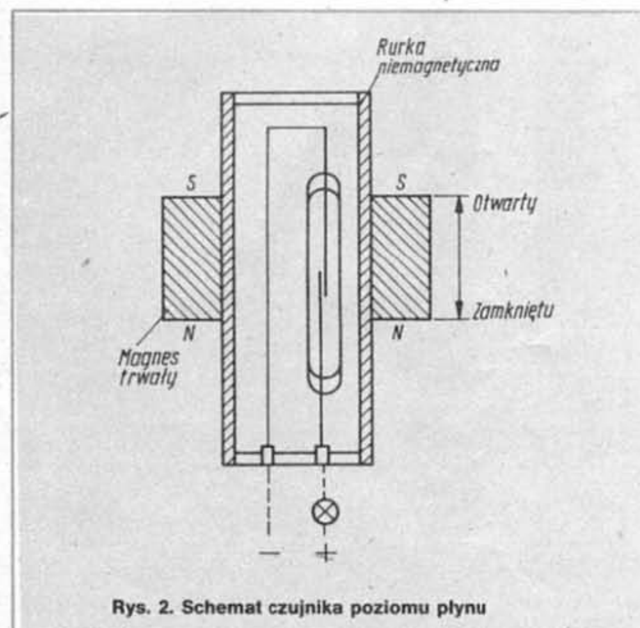
We współczesnej elektronice kontaktrony są stosowane jako elementy pomiarowe, czujnikowe i wykonawcze dla przyrządów półprzewodnikowych. Kontaktrony i półprzewodniki wzajemnie się uzupełniają, stąd wynika niemalojące zastosowanie kontaktronów na świecie.
Mało znane w kraju jest np. zastosowanie kontaktronu jako precyzyjnego czujnika temperatury w zakresie od −20°C do +130°C lub wyższej. Kontaktronowy czujnik temperatury, odporny na działanie chemiczne aktywnego środowiska ma zastosowanie w elektronicznych kuchniach mikrofalowych, w silnikach samochodów, w układach zabezpieczeń silników i pasów transmisyjnych przed przegrzaniem się, w systemach automatycznego sterowania przebiegiem procesów chemicznych, itp.
Zasadę działania czujnika z zestykiem rozwiernym przedstawiono na rys. 1. Jest to zespół: kontaktron-magnesy trwałe-ferryt- Zadaną temperaturę działania czujnika uzyskuje się przez dobranie składu i struktury krystalicznej ferrytu, tj. drogą doboru temperatury Curie ferrytu. W temperaturach poniżej temperatury Curie ferrytu kontaktron znajduje się w stanie zamkniętym; przebieg strumienia magnetycznego ilustruje rys. 1a. Kiedy temperatura przekracza wartość Curie, gwałtownie maleje przenikalność magnetyczna ferrytu i kontaktron otwiera się; przebieg strumienia magnetycznego w

czujniku ilustruje rys. 1b. Przez zmianę konfiguracji magnesów można uzyskać czujnik z zestykiem otwartym w niskich temperaturach.
Zmiana stanu czujnika zachodzi w wąskim zakresie temperatur, od jednego do kilku stopni C. Działanie czujnika mogą zakłócać zewnętrzne pola magnetyczne i należy to uwzględniać. Odpowiedź czujnika na gradient zmian temperatury



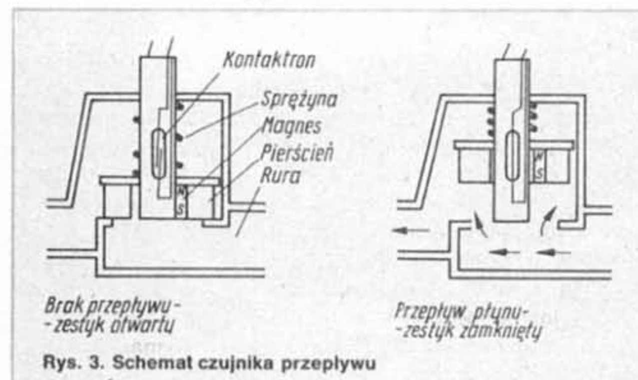

**Rys. 1. Schemat kontaktronowy czujnika temperatury**
a — w temperaturze poniżej wartości Curie ferrytu — zestyk otwarty, b — w temperaturze powyżej wartości Curie ferrytu — zestyk zamknięty.

zależy od przewodności cieplnej środowiska, np. w cieczach jest kilkakrotnie krótsza niż w powietrzu (rzędu sekund). W tych czujnikach należy stosować kontaktrony odporne na „zimne sklejanie", czyli z takimi materiałami stykowymi, jak: wolfram, rod, ruten.



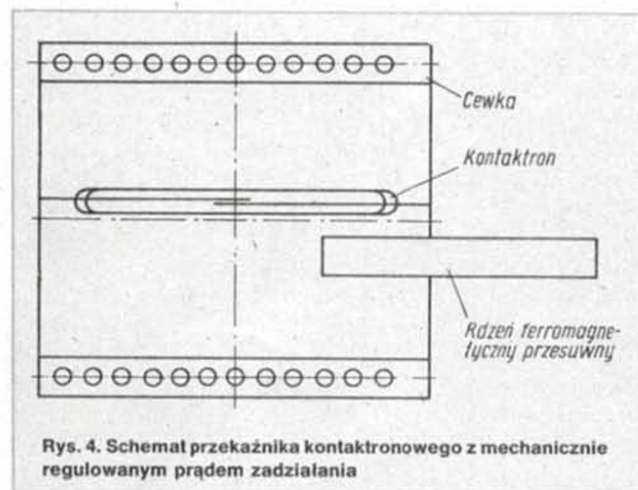

**Rys. 2. Schemat czujnika poziomu płynu**

W technice motoryzacyjnej oraz w innych systemach sterowania i zabezpieczeń obserwuje się rosnące zapotrzebowania na różne czujniki położenia, przepływu, odporne na działanie środowiska. I tak kontaktrony znajdują zastosowanie w samochodzie jako czujniki zapięcia pasów bezpieczeństwa, zamknięcia zamków drzwi, sprawności oświetlenia, czujniki poziomu cieczy (płynu hamulcowego, cieczy chłodzących, oleju, paliwa), do zliczania obrotów w prędkościomierzach, a także jako czujniki w innych urządzeniach w domu, w transporcie, w urządzeniach technologicznych. Przykładem może być czujnik poziomu materiałów sypkich. Na rys. 2 przedstawiono zasadę działania czujnika poziomu płynów, a na rys. 3 — czujnika przepływu.




**Rys. 3. Schemat czujnika przepływu**

W niektórych urządzeniach istnieje potrzeba mechanicznego sterowania prądem zadziałania przekaźnika elektromechanicznego. Na rys. 4 przedstawiono schemat przekaźnika kontaktronowego z mechanicznie regulowanym prądem zadziałania dzięki zastosowaniu „otwartego" ruchomego rdzenia ferromagnetycznego. Najlepsze efekty uzyskuje się, sto-




**Rys. 4. Schemat przekaźnika kontaktronowego z mechanicznie regulowanym prądem zadziałania**

sując rdzenie z blachy zimnowalcowanej. Minimum poboru mocy i odporność na zewnętrzne zakłócenia magnetyczne zapewnia konstrukcja z rdzeniem stanowiącym zamknięty obwód magnetyczny, jednak liniowy zakres regulacji prądu zadziałania przekaźnika kontaktronowego jest większy (prawie dwukrotnie) w konstrukcji z rdzeniem otwartym. □

## Do Czytelników

**Kryzys nękający już niemal wszystkie dziedziny naszego życia nie ominął i „Radioelektronika". Nie tylko wzrasta coraz częściej i coraz gwałtowniej cena naszego czasopisma, opóźnia się druk, co zresztą stało się już złą regułą, ale zmniejsza się również przydział papieru (ciągle jeszcze te przydziały!) dla naszego Wydawnictwa. Może to spowodować, że „Radioelektronik" może się ukazywać o łącznej numeracji lecz pojedynczej objętości. Długi cykl produkcyjny (druk) naszego pisma sprawił, że dopiero w tym numerze możemy przekazać Czytelnikom te informacje.** ***Redakcja***

# Elementy półprzewodnikowe produkcji radzieckiej (2).

## Tranzystory krzemowe

Zdzisław Tkaczyk

| Typ | Polaryzacja N — n-p-n P — p-n-p | Parametry graniczne ($t_{amb}$ = +25°C) | | | | | | Parametry charakterystyczne ($t_{amb}$ = +25°C) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $U_{CBO}$ [V] | $U_{CER}$ $U^{*}_{CEO}$ [V] | $U_{EBO}$ [V] | $I_C$ mA [*A] | $P_C$ mW [*W] | przy $t_C$ [°C] | $h_{21E}$ — | przy $I_C$ mA [*A] | $U_C$ [V] | $f_T$ min. [MHz] | F maks. [dB] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| KT209A | P | 15 | 15 | 10 | 300 | 200 | | 20–60 | 30 | 1 | 5 | |
| KT209 Б | P | 15 | 15 | 10 | 300 | 200 | | 40–120 | 30 | 1 | 5 | |
| KT209B | P | 15 | 15 | 10 | 300 | 200 | | 80–240 | 30 | 1 | 5 | 5 |
| KT209 Г | P | 30 | 30 | 10 | 300 | 200 | | 20–60 | 30 | 1 | 5 | |
| KT209 Д | P | 30 | 30 | 10 | 300 | 200 | | 40–120 | 30 | 1 | 5 | |
| KT209E | P | 30 | 30 | 10 | 300 | 200 | | 80–240 | 30 | 1 | 5 | 5 |
| KT209 Ж | P | 45 | 45 | 20 | 300 | 200 | | 20–60 | 30 | 1 | 5 | |
| KT209 И | P | 45 | 45 | 20 | 300 | 200 | | 40–120 | 30 | 1 | 5 | |
| KT209K | P | 45 | 45 | 20 | 300 | 200 | | 80–240 | 30 | 1 | 5 | 5 |
| KT209 Л | P | 60 | 60 | 20 | 300 | 200 | | 20–60 | 30 | 1 | 5 | |
| KT209M | P | 60 | 60 | 20 | 300 | 200 | | 40–120 | 30 | 1 | 5 | |
| KT312A | N | 20 | 20 | 4 | 30 | 225 | | 10–100 | 20 | 2 | 80 | |
| KT312 Б | N | 35 | 35 | 4 | 30 | 225 | | 25–100 | 20 | 2 | 120 | |
| KT312B | N | 20 | 20 | 4 | 30 | 225 | | 50–280 | 20 | 2 | 120 | |
| KT313A | P | 60 | 50 | 5 | 350 | 300 | | 30–120 | 1 | 10 | 200 | |
| KT313 Б | P | 60 | 50 | 5 | 350 | 300 | | 80–300 | 1 | 10 | 200 | |
| KT315A | N | 25 | 25 | 6 | 100 | 150 | | 30–120 | | | 270 | |
| KT315 Б | N | 20 | 20 | 6 | 100 | 150 | | 50–350 | | | 270 | |
| KT315B | N | 40 | 40 | 6 | 100 | 150 | | 30–120 | | | 270 | |
| KT315 Г | N | 35 | 35 | 6 | 100 | 150 | | 50–350 | | | 270 | |
| KT315 Д | N | | 40 | 6 | 100 | 150 | | 20–90 | | | 250 | |
| KT315E | N | | 35 | 6 | 100 | 150 | | 50–350 | | | 250 | |
| KT315 Ж | N | 20 | 20 | | 50 | 100 | | 30–250 | - | | 250 | |
| KT315 И | N | | 60 | | 50 | 100 | | 30 | | | 250 | |
| KT339A | N | 40 | 25 | 4 | 25 | 250 | | 25 | 7 | 10 | 300 | |
| KT339 Б | N | 25 | *12 | 4 | 25 | 250 | | 15 | 7 | 10 | 250 | |
| KT339B | N | 40 | *25 | 4 | 25 | 250 | | 65 | 7 | 10 | 450 | |
| KT339 Г | N | 40 | *25 | 4 | 25 | 250 | | 40 | 7 | 10 | 250 | |
| KT339 Д | N | 40 | *25 | 4 | 25 | 250 | | 15 | 7 | 10 | 250 | |
| KT361A | P | 25 | *25 | 4 | 50 | 150 | | 20–90 | 1 | 10 | 250 | |
| KT361 Б | P | 20 | *20 | 4 | 50 | 150 | | 50–350 | 1 | 10 | 250 | |
| KT361B | P | 40 | *40 | 4 | 50 | 150 | | 40–160 | 1 | 10 | 250 | |
| KT361 Г | P | 35 | *35 | 4 | 50 | 150 | | 50–350 | 1 | 10 | 250 | |
| KT361 Д | P | 40 | *40 | 4 | 50 | 150 | | 20–90 | 1 | 10 | 250 | |
| KT361E | P | 35 | *35 | 4 | 50 | 150 | | 50–350 | 1 | 10 | 250 | |
| KT361 Ж | P | 10 | *10 | 4 | 50 | 150 | | 50–350 | 1 | 10 | 250 | |
| KT361 И | P | 15 | *15 | 4 | 50 | 150 | | 350 | 1 | 10 | 250 | |
| KT361K | P | 60 | *60 | 4 | 50 | 150 | | 50–350 | 1 | 10 | 250 | |
| KT363A | P | 15 | 15 | 4 | 30 | 150 | | 20–70 | 5 | 5 | 1200 | |
| KT363 Б | P | 12 | 12 | 4 | 30 | 150 | | 40–120 | 5 | 5 | 1500 | |
| KT368A | N | 15 | 15 | 4 | 30 | 225 | | 50–300 | 10 | 5 | 900 | 3,3 |
| KT368 Б | N | 15 | 15 | 4 | 30 | 225 | | 50–300 | 10 | 5 | 900 | 3,3 |
| KT502A | P | 40 | *25 | 5 | 300 | 500 | | 40–120 | 10 | 5 | 5 | |
| KT502 Б | P | 40 | *25 | 5 | 300 | 500 | | 80–240 | 10 | 5 | 5 | |
| KT502B | P | 60 | *40 | 5 | 300 | 500 | | 40–120 | 10 | 5 | 5 | |
| KT502 Г | P | 60 | *40 | 5 | 300 | 500 | | 80–240 | 10 | 5 | 5 | |
| KT502 Д | P | 80 | *60 | 5 | 300 | 500 | | 40–120 | 10 | 5 | 5 | |
| KT502E | P | 90 | *80 | 5 | 300 | 500 | | 40–120 | 10 | 5 | 5 | |
| KT601A | N | | 100 | 2 | 30 | 250 | | 16 | 10 | 20 | 40 | |
| KT602A | N | 120 | 100 | 5 | 75 | 850 | | 20–80 | 10 | 10 | 150 | |
| KT602 Б | N | 120 | 100 | 5 | 75 | 850 | | 50 | 10 | 10 | 150 | |
| KT603A | N | 30 | 30 | 3 | 300 | 500 | 50 | 10–80 | 150 | 2 | 200 | |
| KT603 Б | N | 30 | 30 | 3 | 300 | 500 | 50 | 60 | 150 | 2 | 200 | |
| KT603B | N | 15 | 15 | 3 | 300 | 500 | 50 | 10–80 | 150 | 2 | 200 | |
| KT603 Г | N | 15 | 15 | 3 | 300 | 500 | 50 | 60 | 150 | 2 | 200 | |
| KT603 Д | N | 10 | 10 | 3 | 300 | 500 | 50 | 20–80 | 150 | 2 | 200 | |
| KT603E | N | 10 | 10 | 3 | 300 | 500 | 50 | 60–200 | 150 | 2 | 200 | |
| KT611A | N | | 180 | 3 | 100 | 800 | | 10–40 | 20 | 40 | 60 | |
| KT611 Б | N | | 180 | 3 | 100 | 800 | | 300–120 | 20 | 40 | 60 | |
| KT639A | P | | *45 | 5 | 1,5* | 1* | | 40–100 | 150 | 2 | 80 | |
| KT639 Б | P | | *45 | 5 | 1,5* | 1* | | 63–120 | 150 | 2 | 80 | |
| KT639B | P | | *45 | 5 | 1,5* | 1* | | 100–250 | 150 | 2 | 80 | |
| KT639 Г | P | | *60 | 5 | 1,5* | 1* | | 40–100 | 150 | 2 | 80 | |
| KT639 Д | P | | *60 | 5 | 1,5* | 1* | | 63–120 | 150 | 2 | 80 | |
| KT645A | N | 60 | *50 | 4 | 300 | 500 | | 20–200 | | | 200 | |
| KT645 Б | N | 40 | *40 | 4 | 300 | 500 | | 80 | | | 200 | |
| KT801A | N | | 80 | 2,5 | 2* | 5* | 55 | 13–50 | 1* | 5 | 10 | |
| KT801 Б | N | | 60 | 2,5 | 2* | 5* | 55 | 20–100 | 1* | 5 | 10 | |
| KT805A | N | | 160 | 5 | 5* | 30* | 50 | 15 | 2* | 10 | 20 | |
| KT805 Б | N | | 135 | 5 | 5* | 30* | 50 | 15 | 2* | 10 | 20 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KT806А | P | 75 | 75 | 1,5 | 20* | 30* | | 10 | | | 10 | |
| KT806Б | P | 100 | 100 | 1,5 | 20* | 30* | | 10 | | | 10 | |
| KT806В | P | 120 | 120 | 1,5 | 20* | 30* | | 10 | | | 10 | |
| KT814А | P | | 40 | 5 | 1,5* | 10* | | 40 | 150 | 2 | 3 | |
| KT814Б | P | | 50 | 5 | 1,5* | 10* | | 40 | 150 | 2 | 3 | |
| KT814В | P | | 70 | 5 | 1,5* | 10* | | 40 | 150 | 2 | 3 | |
| KT814Г | P | | 100 | 5 | 1,5* | 10* | | 40 | 150 | 2 | 3 | |
| KT815А | N | | 40 | 5 | 1,5* | 10* | | 40 | 150 | 2 | 3 | |
| KT815Б | N | | 50 | 5 | 1,5* | 10* | | 40 | 150 | 2 | 3 | |
| KT815В | N | | 70 | 5 | 1,5* | 10* | | 40 | 150 | 2 | 3 | |
| KT815Г | N | | 100 | 5 | 1,5* | 10* | | 40 | 150 | 2 | 3 | |
| KT816А | P | | 40 | 5 | 3* | 25* | | 25 | 1* | 2 | 3 | |
| KT816Б | P | | 45 | 5 | 3* | 25* | | 25 | 1* | 2 | 3 | |
| KT816В | P | | 60 | 5 | 3* | 25* | | 25 | 1* | 2 | 3 | |
| KT816Г | P | | 100 | 5 | 3* | 25* | | 25 | 1* | 2 | 3 | |
| KT817А | N | | 40 | 5 | 3* | 25* | | 25 | 1* | 2 | 3 | |
| KT817Б | N | | 45 | 5 | 3* | 25* | | 25 | 1* | 2 | 3 | |
| KT817В | N | | 60 | 5 | 3* | 25* | | 25 | 1* | 2 | 3 | |
| KT817Г | N | | 100 | 5 | 3* | 25* | | 25 | 1* | 2 | 3 | |
| KT837А | P | 80 | 70 | 15 | 7,5* | 30* | 25 | 10–40 | 2* | 5 | | |
| KT837Б | P | 80 | 70 | 15 | 7,5* | 30* | 25 | 20–80 | 2* | 5 | | |
| KT837В | P | 80 | 70 | 15 | 7,5* | 30* | 25 | 50–150 | 2* | 5 | | |
| KT837Г | P | 60 | 55 | 15 | 7,5* | 30* | 25 | 10–40 | 2* | 5 | | |
| KT837Д | P | 60 | 55 | 15 | 7,5* | 30* | 25 | 20–80 | 2* | 5 | | |
| KT837Е | P | 60 | 55 | 15 | 7,5* | 30* | 25 | 50–150 | 2* | 5 | | |
| KT837Y | P | 45 | 40 | 5 | 7,5* | 30* | 25 | 20–80 | 2* | 5 | | |
| KT837Ф | P | 45 | 40 | 5 | 7,5* | 30* | 25 | 50–150 | 2* | 5 | | |
| KT838А | N | 1500 | 700* | | 5* | 12,5* | 95 | | | | 3 | |
| KT840А | N | | 400 | 5 | 6* | 60* | 50 | 10–100 | 600 | 5 | 80 | |
| KT840Б | N | | 350 | 5 | 6* | 60* | 50 | 10–100 | 600 | 5 | 80 | |
| KT940А | N | 300 | 300 | 5 | 100 | 1,2* | | 25 | 30 | 10 | 90 | |
| KT940Б | N | 250 | 250 | 5 | 100 | 1,2* | | 25 | 30 | 10 | 90 | |
| KT940В | N | 160 | 160 | 5 | 100 | 1,2* | | 25 | 30 | 10 | 90 | |
| KT961А | N | 100 | *80 | 5 | 1,5* | 12,5* | 25 | 40–100 | 150 | 2 | 50 | |
| KT961Б | N | 80 | *60 | 5 | 1,5* | 12,5* | 25 | 63–160 | 150 | 2 | 50 | |
| KT961В | N | 60 | *45 | 5 | 1,5* | 12,5* | 25 | 100–250 | 150 | 2 | 50 | |
| KT3102А | N | 50 | | 5 | 100 | 250 | | 100–200 | 2 | 5 | 500 | 10 |
| KT3102Б | N | 50 | | 5 | 100 | 250 | | 200–500 | 2 | 5 | 500 | 10 |
| KT3102В | N | 30 | | 5 | 100 | 250 | | 200–500 | 2 | 5 | 500 | 10 |
| KT3102Г | N | 20 | | 5 | 100 | 250 | | 400–1000 | 2 | 5 | 500 | 10 |
| KT3102Д | N | 30 | | 5 | 100 | 250 | | 200–500 | 2 | 5 | 500 | 4 |
| KT3102Е | N | 20 | | 5 | 100 | 250 | | 400–1000 | 2 | 5 | 500 | 4 |
| KT3107А | P | 50 | *45 | 5 | 100 | 300 | | 70–140 | 2 | 5 | 200 | 10 |
| KT3107Б | P | 50 | *45 | 5 | 100 | 300 | | 120–220 | 2 | 5 | 200 | 10 |
| KT3107В | P | 30 | *25 | 5 | 100 | 300 | | 70–140 | 2 | 5 | 200 | 10 |
| KT3107Г | P | 30 | *25 | 5 | 100 | 300 | | 120–220 | 2 | 5 | 200 | 10 |
| KT3107Д | P | 30 | *25 | 5 | 100 | 300 | | 180–460 | 2 | 5 | 200 | 10 |
| KT3107Е | P | 25 | *20 | 5 | 100 | 300 | | 120–220 | 2 | 5 | 200 | 4 |
| KT3107Ж | P | 25 | *20 | 5 | 100 | 300 | | 180–460 | 2 | 5 | 200 | 4 |
| KT3107И | P | 50 | *45 | 5 | 100 | 300 | | 180–460 | 2 | 5 | 200 | 10 |
| KT3707К | P | 30 | *25 | 5 | 100 | 300 | | 380–800 | 2 | 5 | 200 | 10 |
| KT3107Л | P | 25 | *20 | 5 | 100 | 300 | | 380–800 | 2 | 5 | 200 | 4 |
| KT3109А | P | 30 | 25 | 3 | 50 | 170 | | 15–200 | 10 | 10 | 800 | 8 |
| KT3109Б | P | 25 | 20 | 3 | 50 | 170 | | 15–200 | 10 | 10 | 800 | 8 |
| KT3109В | P | 25 | 20 | 3 | 50 | 170 | | 15–200 | 10 | 10 | 800 | 8 |
| KT3126А | P | 20 | 20 | 3 | 20 | 150 | | 25–150 | 3 | 5 | 600 | |
| KT3126Б | P | 20 | 20 | 3 | 20 | 150 | | 60–180 | 3 | 5 | 600 | |
| KT3127А | P | 20 | 20 | 3 | 20 | 100 | | 25–150 | 3 | 5 | 600 | 5 |
| KT3128А | P | 20 | 20 | 3 | 20 | 100 | | 15–150 | 3 | 5 | 800 | 5 |
| П701 | N | 40 | 40 | 2 | 500 | 10* | 50 | 10–40 | | | 20 | |
| П701А | N | 60 | 60 | 2 | 500 | 10* | 50 | 15–60 | | | 20 | |
| П701Б | N | 35 | 35 | 2 | 500 | 10* | 50 | 30–100 | | | 20 | |

*elektronika w samochodzie*

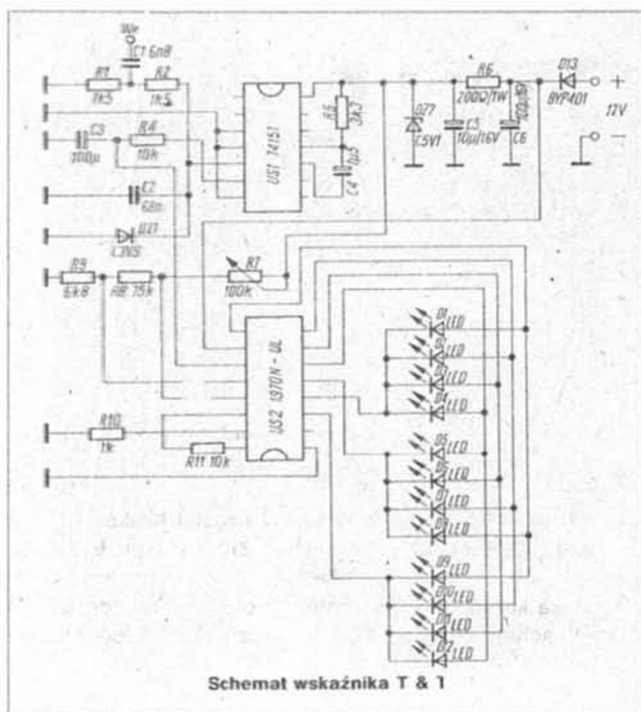



# Elektroniczny wskaźnik obrotów

**Leon Kossobudzki**

**Wskaźnik obrotów produkcji warszawskiego zakładu „Tele-Radiomechanika", Zbigniew Turowski — T&T, jest przeznaczony do kontroli prędkości obrotowej silnika samochodowego. Dawniej przedstawicielem tej grupy wyrobów był wychyłowy obrotomierz produkowany przez „Lumel"; dziś, kiedy po licznych podwyżkach cen znikł z rynku, zastąpiły go wyroby z firm prywatnych. Jednym z nich jest wskaźnik T&T, sprzedawany w sklepach z akcesoriami samochodowymi.**

Wskaźnik jest wykonany wyłącznie z elementów elektronicznych, co z jednej strony uniezależniło wytwórcę od dostaw mierników wychyłowych, z drugiej — zwiększyło odporność wskaźnika na długotrwałe wytrząsanie (zamiast wytrząsarki wystarcza eksploatacja w „Maluchu"). Zakres wskazań obrotów wynosi 500÷6000, zero obrotów jest czysto teoretyczne, gdyż po włączeniu stacyjki zaświeca się od razu dioda „500 obr". Ale komu tu potrzebne zero?


Schemat wskaźnika T & 1

Schemat wskaźnika jest przedstawiony na rysunku. Impulsy napięciowe z pierwotnego uzwojenia cewki zapłonowej, których amplituda osiąga 300 V, przez kondensator C1 są doprowadzane do ogranicznika z elementami R2–DZ1. Występujące na diodzie Zenera DZ1 impulsy o amplitudzie ok. 3,3V sterują wejście B (wyprowadzenie 5) scalonego multiwibratora monostabilnego US1, który wytwarza znormalizowane impulsy o czasie trwania określonym elementami R5–C4. Z wyjścia Q multiwibratora (wyprowadzenie 6 układu US1) impulsy te ładują przez rezystor R4 kondensator C3. Napięcie na kondensatorze C3 jest proporcjonalne do częstotliwości powtarzania tych impulsów, a zatem do prędkości obrotowej silnika.
Stałe napięcie z kondensatora C3 steruje układ scalony US2-UL 1970N (UAA170) pracujący w typowym układzie aplikacyjnym z dwunastoma diodami wskaźnikowymi. Zależnie od wielkości tego napięcia zaświecają się kolejne diody gałęzi D1–D12 tworząc przesuwający się punkt. Diody wskazujące optymalny zakres obrotów (2500-4000 obr/min) świecą innym kolorem (zielony). Do przeprowadzania wstępnej regulacji wskazań służy potencjometr R7.
Układ jest zasilany z sieci pokładowej samochodu, dołączany oczywiście po stacyjce. Napięcie zasilania układu TTL uzyskuje się ze stabilizatora parametrycznego z diodą Zenera DZ2. Dzięki zastosowaniu diody D13 niewłaściwe dołączenie do zasilania nie powoduje zniszczenia układu. □

*elektronika w domu*



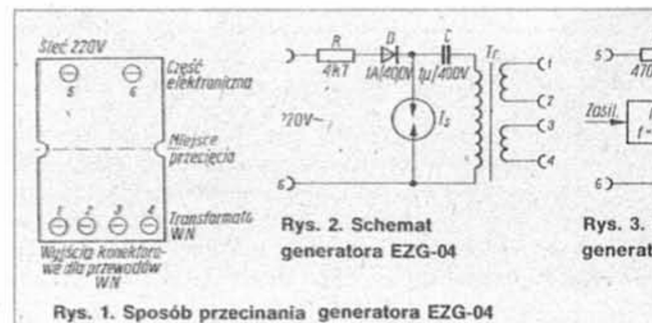
# Generator WN do kuchni gazowej

Ginter Maicher

**Zamiast przepłacać za fabryczny generator można wykorzystać uszkodzony i zrobić sobie własny, wcale nie gorszy.**

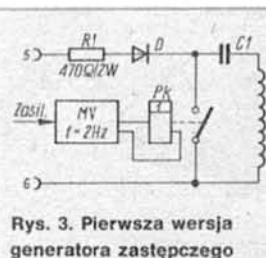
Część kuchenek gazowych produkcji krajowej jest wyposażona w generatory wysokiego napięcia EZG-04 produkcji zakładów Elwro. Jest to zalana tworzywem kostka z konektorami, na pierwszy rzut oka nienaprawialna, za to wysoce awaryjna (kupienie nowej jest oczywiście problemem, a jeżeli już się pojawi, to po coraz wyższej cenie).
Schemat generatora ustaliłem po jego rozcięciu piłką do metalu i rozebraniu metodą wycinania po kawałku (rys. 1). Jest on przedstawiony na rys. 2. We wszystkich uszkodzonych egzemplarzach generatora nie działał element Is. Jest to iskiernik (Funkenstrecke-Überspannungsableiter) produkcji Siemensa A1-230 o prądzie maksymalnym 100 A, prądzie minimalnym wyładowania 5 A, napięciu przebicia 230 V i dopuszczalnej częstotliwości przebić 50 na minutę. Można go wprawdzie kupić w sklepach, ale należących do sieci sklepów firmy „Conrad electronic" w RFN za 3,75 DM. Nie u nas. Jego uszkodzenia wynikają ze zbyt dużej ilości przebić w warunkach pracy 3÷5 na sekundę, czyli 180÷300 na minutę, zamiast 50 na minutę.
Pozostałą po rozcięciu część kostki zawierającą ukłd elektroniczny trzeba wyrzucić, część zawierającą transformator można wykorzystać do budowy układu zastępującego oryginalną konstrukcję.
W pierwszym rozwiązaniu, przedstawionym na rys. 3, iskiernik zastąpiłem przekaźnikiem, sterowanym przez multiwibrator o częstotliwości 2 Hz, zmniejszając przy tym wartość rezystora R do 470 Ω. To rozwiązanie również okazało się zawodne ze względu na wypalanie się zestyków przekaźnika, ponadto wymagało dodatkowego zasilacza zasilającego multiwibrator i przekaźnik.
Drugie rozwiązanie, które okazało się bardzo dobrze działające od dłuższego czasu, jest przedstawione na rys. 4. Daje ono snop iskier o częstotliwości powtarzania 50 Hz, do skutecznego zapalenia gazu wystarcza naciśnięcie przycisku na ułamek sekundy. Układ ten działa w sposób następujący. W pierwszym, dodatnim półokresie przebiegu napięcia sieci kondesator C ładuje się do napięcia około 300 V przez rezystor

cd. na str. 28

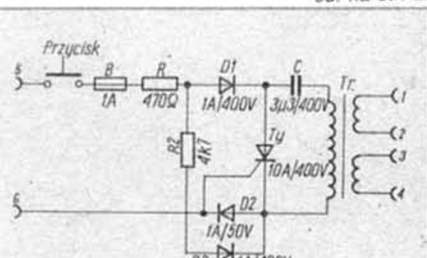


Rys. 1. Sposób przecinania generatora EZG-04

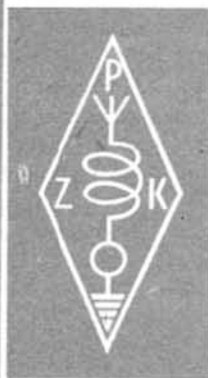
Rys. 2. Schemat generatora EZG-04



Rys. 3. Pierwsza wersja generatora zastępczego



Rys. 4. Generator zastępujący EZG-04 w kuchni gazowej




# KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

POLSKI ZWIĄZEK KRÓTKOFALOWCÓW
CZŁONEK MIĘDZYNARODOWEJ UNII RADIOAMATORSKIEJ (IARU)
Skrytka pocztowa 320, 00-950 Warszawa. Tel. 26-73-73

ORGAN ZARZĄDU GŁÓWNEGO PZK

Nr 12 (348) • GRUDZIEŃ 1989

## Z ŻYCIA ZWIĄZKU

W dniu 5 maja 1989 r. oficjalnie oddano do użytku bazę „contestową"UKF dla ultrakrótkofalowców z woj. opolskiego. Zlokalizowano ją w Górach Opawskich — na Biskupiej Kopie 889 m npm Loc. JO8ORG. Jest to najwyższe wzniesienie w woj. opolskim. Głównym pomysłodawcą i koordynatorem budowy bazy był Tadeusz SP6MRC, z Prudnika, którego wspierali koledzy: Ryszard SP6AKL, Mieczysław SP6EZ, Andrzej SP6OUX, Andrzej SP6ABW, Wiesław SP6OZT.

Na szczycie zainstalowano 12-metrowy obracany maszt z antenami: 16 elementów F9FT na 144MHz, SP6LB na 432 MHz oraz SM7DVH do pracy na 145 MHz.

Najwięcej wysiłku wymagało doprowadzenie kabla energetycznego na sam szczyt góry. W dniach 6 i 7 maja br. ekipa sportowa z Piastowskiego Klubu Krótkofalowców SP6PAZ/6 z Opola przeprowadziła pierwszy sprawdzian uczestnicząc w II próbach subregionalnych IARU. Mimo nienormalnych warunków atmosferycznych i bardzo złych warunków propagacyjnych (4 cm śniegu, temperatura —5° oraz przenikliwy zimny wiatr) ogółem nawiązano 224 QSO zdobywając pierwsze miejsce w kraju z wynikiem 37 975 pkt. Operatorami byli: Krystian SP6BQA, Krzysztof SP6DVP, Jerzy SP6EEK, Bogdan SP6IGE i Adam SP6OJJ.

Drugi, ostry sprawdzian Biskupiej Kopy nastąpił 1/2 lipca br. podczas III prób subregionalnych IARU. SP6PAZ/6 w kategorii 144 MHz multioperator nawiązała ogółem 448 QSO uzyskując wynik końcowy 106 564 pkt. Operatorami byli: Krystian SP6BQA, Krzysztof SP6DVP i Adam SP6OJJ.

Słowa uznania należą się kierownictwu schroniska na Biskupiej Kopie — państwu Janinie i Antoniemu Krępów, którzy bezinteresownie wspomagali budowę bazy, żywili i udzielali noclegów wszystkim krótkofalowcom, którzy budowali owę bazę oraz ekipie operatorskiej z klubu SP6PAZ. Po zawodach w dniu 2 lipca nastąpiło uroczyste wręczenie dyplomów dla głównych inicjatorów tej budowy.

Dyplomami przyznanymi przez oddział opolski PZK zostali wyróżnieni: Tadeusz SP6MRC, Mieczysław SP6EZ, Ryszard SP6AKL, Andrzej SP6OUX oraz państwo Janina i Antoni Krępowie.

*SP6DVP*

## Z ŻYCIA KLUBÓW

W dniu 11 czerwca br. odbył się w Jarosławiu Zjazd Sprawozdawczo-Wyborczy Ogólnopolskiego Klubu Kobiet Krótkofalowców SPYLC, na którym dokonano wyboru nowych władz. Prezesem klubu została Bożena SP9MAT, wiceprezesem — Halina SP9CPS, sekretarzem — Joanna SP9SPA, członkami zarządu — SP7MJZ, SP7MON, SP7SEP i SP9NRW.

Siedzibą klubu na obecną kadencję został Kraków, któremu gościny udzielił oddział krakowski PZK skąd będzie pracować stacja klubowa SP9PYL (SP0PYL).

Wszelką korespondencję należy kierować pod adresem Bożeny Łachety SP9MAQ, skrytka poczt. 678, 30-960 Kraków.

*SP8TK*

## RĄBLÓW 89

Rąblów — mała wieś leżąca między Puławami a Opolem Lubelskim jest z pewnością dobrze znana tym, którzy interesują się historią walk partyzanckich w Polsce. 14 maja 1944 r. w okolicach Rąblowa została stoczona przez AL i partyzantów radzieckich bitwa z Niemcami. Była to jedna z największych bitew partyzanckich w kraju. W Rąblowie znajduje się grób gen. Mieczysława Moczara — głównodowodzącego siłami polskimi w tej bitwie.

W dniach 17-21 maja br. zgodnie z tradycją odbyły się tam uroczyste obchody rocznicy bitwy. Z tej okazji odbywa się corocznie w Rąblowie rajd harcerski. Od kilku lat uroczystościom tym towarzyszy praca stacji Harcerskiego Klubu Łączności „Tropik" w Puławach — SP8ZKG/8. Operatorami stacji byli członkowie HKł „Tropik" oraz kilku innych zaprzyjaźnionych klubów: Włodek SP8BJU, Henryk SP8DHJ, Zbyszek SP8JUS, Sławek SP8JUO, Tomek SP8NCG, Marek SP8NTM, Jarek SP8RSN, Kaśka SP8RSQ, Andrzej SP8RSU, Monika SP8RSY oraz liczne grono nasłuchowców.

Stacja dysponowała fabrycznym transceiverem FT DX 500, radiotelefonem FM 3001 z syntezą częstotliwości, radiotelefonami FM 315 oraz dużą liczbą anten. Warunki lokalowe były dobre. Krótkofalowcom udostępniono kilka pomieszczeń rąblowskiego muzeum.

Rezultatem pobytu krótkofalowców w Rąblowie było wiele ciekawych i sympatycznych łączności krajowych i zagranicznych na pasmach KF i UKF. Wszystkie łączności zostały potwierdzone wcześniej wydrukowanymi — tematycznymi kartami QSL.

Praca radiostacji cieszyła się dużym powodzeniem wśród harcerzy — uczestników rajdu. Wielu z nich zainteresowało się tym hobby i później trafiło do klubów łączności woj. lubelskiego.

*SP8RSP*

## KRÓTKOFALARSKA „AWANGARDA XXI WIEKU"

W dniach od 26.06 do 8.07 odbył się finał szkolenia krótkofalarskiego zapoczątkowanego wiosną br. Obóz, którym kierowała z ramienia Komendy Chorągwi ZHP w Lesznie hm PL Henryka Grabowska, zlokalizowany był w Ośrodku Sportów i

Rekreacji w Gostyniu w woj. leszczyńskim. Słowo „Obóz" prawie zawsze kojarzy się z lasem i namiotami, jednak tym razem był to hotel z dwuosobowymi pokojami, telewizją satelitarną, magnetowidem oraz basenem.

Pierwsza grupa tego obozu, to kurs prowadzony przez Ryszarda SP3CUG przy pomocy Jurka SP3FEI, Mariana SP3NGT i Jarka SP3MIL. Kursem w całości zajmował się Zarząd Oddziału PZK w Lesznie. Po wstępnym szkoleniu wiosną br. członkowie klubów krótkofalarskich woj. leszczyńskiego otrzymali licencje nasłuchowe. Był to podstawowy warunek uczestnictwa w obozie.

W czasie trwania kursu młodzież uczyła się praktycznej pracy na radiostacjach klubowych SP3ZAH/3 i SP3ZJA/3 mając do dyspozycji Ts-a 820 i radiotelefony FM. W trakcie realizacji programu kursu słuchacze zapoznali się również z techniką pracy systemami SSTV i RTTY.

Finałem kursu był egzamin przeprowadzony przez komisję PIR w Poznaniu pod przewodnictwem Okręgowego Inspektora mgr inż. Jana Chrzanowskiego. Energiczne działania aktywu krótkofalarskiego oraz finansowanie kursu przez władze wojewódzkie przyczyniły się do uzyskania 20 licencji krótkofalarskich. Należy uznać, że ta forma pozyskiwania nowych sympatyków krótkofalarstwa zdała egzamin i już obecnie trwają przygotowania do naboru słuchaczy kursu w ramach planowanego obozu „Awangardy XXI wieku" w 1990 r. dla 40 uczniów szkół ponadpodstawowych.

Okolicznościowe proporczyki zostały wydane przez Zarząd Oddziału Środowiskowego Towarzystwa Zapobiegania Narkomanii w Lesznie, którym kieruje wiceprezes oddziału leszczyńskiego PZK — SP3JIX. *SP3CUG*

## KRÓTKO O WSZYSTKIM

— Mijający rok przyniósł rekordową liczbę wydanych zezwoleń gościnnych na pracę krótkofalarską z Polski: mile wspominany jest pobyt „starego pirata" z Tahiti ex SP5RR, Staszka FO5IW, który przyjechał z małżonką Dominiką FO5IZ oraz dziećmi, aby pokazać im „egzotyczny" kraj ojca. Pracował pod znakami: SO3IW, SO5IW, SO7IW, SO8IW, SO9IW. Ponadto odwiedzili nas: Tadek VK3UX z małżonką pracując jako SO1UX i SO9UX; Jurek 4X6RM — SO1RM, SO4RM, SO8RM, SO9RM; Urlich DF3SN — SO8SM; Bruno DH2JI — SO4JI; Aleks RB5CT — SO3CT; Y34NO — SO6NO; ON5FP — SO3FP; YU7FR — SO4FR; LA9FY — SO9FY; G4KSJ — SO9KSJ oraz wielu innych krótkofalowców. Tak więc znak SO przestał być rarytasem, stał się stałym gościem na pasmach amatorskich.

■ Również nasi rodzimi krótkofalowcy wyjeżdżając służbowo lub turystycznie starali się o zezwolenia na pracę krótkofalarską. I tak: Jurek SP5LP pracuje z m. Dubna jako SP5LP/UA3; Marek SP8UFO pracował ze Spitsbergenu pod znakiem SP8UFO/JW; Jurek SP8MTQ przebywając w Islandii był słyszany jako SP8NTQ/TF6; Bogumiła SP5JGB dość aktywnie pracowała z Izraela pod znakiem 4X/SP5JGB; Andrzej SP6JJT pełniąc zaszczytną służbę w jednostkach ONZ w Namibii pracuje jako ZS3UN/SP6JTT.

■ Z gmachu Sejmu z okazji 200 rocznicy Sejmu Czteroletniego pracowała stacja 3Z0S. Karty QSL należy przesyłać na SP5PWK.

■ Z okazji otwarcia Domu Polonii w Pułtusku pracowała stacja okolicznościowa SN0POL, którego operatorami byli członkowie klubu SP5PAU.

■ Oddział Białostocki PZK wydał CALLBOOK zawierający 227 adresów stacji indywidualnych i klubowych woj. białostockiego i łomżyńskiego.

■ Dział Sportowy ZG PZK informuje, że zweryfikowane zostały dalsze dyplomy: „Starówka Głogowska" wydawany przez Klub SP6ZKD i „Jarosław" wydawany przez Klub SP8PEF.

■ Na terenie oddziału legnickiego PZK działa 101 nadawców i 72 nasłuchowców skupionych w 10 klubach (6 ZHP, 3 LOK i 1 PZK).

■ QST z marca br. poinformował, że nowym członkiem DXCC został SP6CDK z 258 krajami Mixed, natomiast członkostwo Honor Roll uzyskał SP6AEG z 314 krajami Mixed. Stan swój uzupełnili w kategorii Mixed: SP5DRH — 293, SP5EWY — 321, SP6AZT — 252, w kat. CW SP5DRH — 176, SP5EWY — 301.

■ W lipcowym „CQ Magazin" znalazła się informacja, że SP5AA posiada członkostwo WPX Honor Roll z 999 prefiksami Mixed. Najlepszymi na świecie są: YU2AA — 3659 Mixed, F9RM — 3444 SSB i K2VV — 2748 CW.

■ Z okazji 10 rocznicy uzyskania niepodległości przez Grenlandię stacja klubowa OX3JUL posługuje się znakiem OX1O.

■ Z Antarktydy słyszana jest stacja Koreańska pracująca pod znakiem HL5BDS, zlokalizowana na wyspie Króla Jerzego V.

■ W sierpniu br. stacje Liberyjskie używały prefiksu 6Z z okazji 142 rocznicy uzyskania niepodległości. Z tej to okazji za nawiązanie 5 QSO ze stacjami używającymi prefiksu 6Z jest przyznawany dyplom.

■ Od 10 czerwca do 11 lipca br. meksykańscy krótkofalowcy z miasta Tijuana używali prefiksu 4C2 dla uczczenia 100 rocznicy powstania miasta. Również z tej okazji pracowała stacja XE100TU.

■ W Chinach rozpoczęto wydawanie zezwoleń indywidualnych. Pierwszym był znany operator stacji klubowej BY1PK — Yuan Bo znak BZ1DX. *SP8TK*

## Generator WN do kuchni gazowej — cd. ze str. 26

R1, diodę D1, uzwojenie pierwotne transformatora Tr oraz diodę D2. W ujemnym półokresie rozładowuje się on przez tyrystor Ty, którego bramka jest wtedy wysterowana przez diody D2, D3 oraz rezystory $R_1+R_2$ ograniczające prąd bramki. Podczs każdego rozładowania kondensatora C następuje generacja iskier i wyładowania na iskiernikach (są dostępne w handlu), przeskok iskry do obudowy palnika i zapłon gazu. Powstająca iskra może osiągać długość 6÷7 mm.

Ponieważ napięcie wyjściowe tego układu jest znacznie wyższe niż układu EZG-04, należy umieszczać transformator WN na płytce drukowanej w odległości 10÷15 mm od innych elementów. Przy mniejszych odległościach zdarzały się przeskoki iskier przez żywicę pokrywającą transformator do najbliższych elementów. W razie występowania przebić wewnątrz zalewy transformatora należy zmniejszyć odległości na iskiernikach.

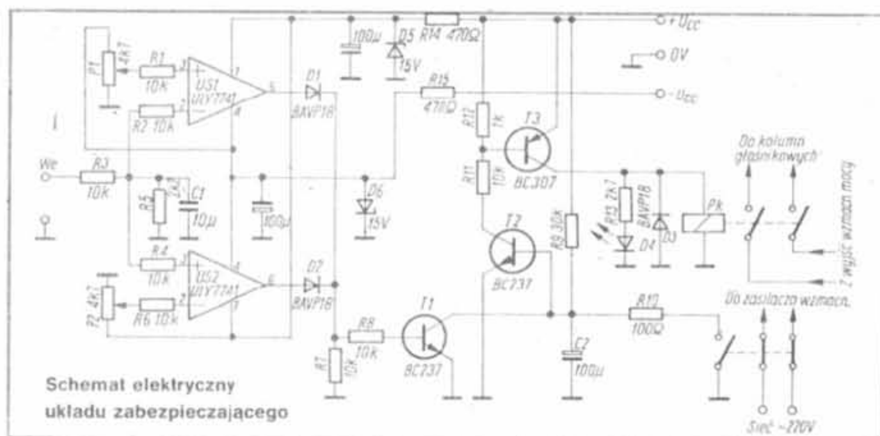
Transformator przykleja się do płytki drukowanej klejem. Przewody prowadzące od transformatora do iskiernika powinny mieć dobrą izolację. Przewody fabryczne mogą mieć izolację nie wystarczającą; można zastosować np. samochodowe przewody do świec, telewizyjny przewód WN itp.

Wartość pojemności kondensatora C nie jest krytyczna, najsilniejszą i najdłuższą iskrę uzyskuje się przy kondensatorze o pojemności 2,2÷4,7 μF. Zwiększenie tej pojemności nie poprawia już iskry, zmniejszenie — osłabia iskrę. Rezystory R1 i R2 są typu RDO lub RDCO 10 W, kondensator C tworzywowy. Elementy półprzewodnikowe mogą być dowolnego typu o parametrach podanych na rys. 4, np. Ty — BTP 10-4, D1 i D3 — BYP401-400 lub BYP401-600, D2 — BYP401-50. □

# Zabezpieczenie wyjścia wzmacniacza m. cz.

Piotr Zbysiński

Większość obecnie produkowanych wzmacniaczy elektroakustycznych jest zasilana napięciem symetrycznym i dlatego nie ma kondensatora separującego na wyjściu. Oprócz wielu zalet, wadą takiego rozwiązania jest galwaniczne połączenie zestawu głośnikowego z wyjściem wzmacniacza. Stwarza to niebezpieczeństwo zniszczenia, zarówno końcówki mocy, jak i głośników w wypadku jakiegoś uszkodzenia wzmacniacza. W związku z tym zaprojektowano układ zabezpieczający kolumny przed pojawieniem się stałego napięcia na wyjściu wzmacniacza. Schemat elektryczny układu przedstawiono na rysunku.




Schemat elektryczny układu zabezpieczającego

Wzmacniacze operacyjne US1, US2 pracują jako komparatory napięcia. Dozwolony poziom napięcia stałego na wyjściu wzmacniacza (poziom komparacji) ustala się potencjometrami P1 — poziom ujemnego napięcia i P2 poziom napięcia dodatniego. Zastosowanie tych potencjometrów umożliwia nadanie układowi pewnej histerezy, niezbędnej do prawidłowego działania układu. Dodatkową funkcją układu jest opóźnione dołączanie głośników do wyjścia wzmacniacza. Funkcję tę spełnia tranzystor T2 z elementami R9, C2. Stała czasu tych elementów decyduje o opóźnieniu dołączenia głośników.

Tranzystor T3 steruje przekaźnikiem Pk oraz diodą D4, która sygnalizuje zadziałanie układu zabezpieczenia lub opóźnionego dołączania. Układ jest zasilany napięciem ± 15V z zasilacza wzmacniacza. W wypadku wyższego napięcia zasilania można zastosować prosty układ stabilizacji (elementy R14, D5 i R15, D6), który zabezpieczy wzmacniacze operacyjne przed przekroczeniem maksymalnego napięcia zasilającego. Typy zastosowanych elementów nie są krytyczne. Należy przede wszystkim pamiętać o odpowiednim dobraniu napięcia zasilania do zastosowanych wzmacniaczy operacyjnych oraz tranzystora T3 do rezystancji cewki przekaźnika Pk. □

## różne

# XXV lat działalności Klubu RTV LOK przy ul. Żurawiej 24a w Warszawie

Początki działalności Klubu Radiowo-Telewizyjnego Ligi Obrony Kraju sięgają 1964 roku. Wówczas to absolwenci kursów telewizyjnych, prowadzonych przez Warszawski Klub Łączności Ligi Przyjaciół Żołnierza postanowili powołać pod kierunkiem ppłk. rez. Albina Stanisławskiego sekcję telewizyjną. Wkrótce sekcja została przekształcona w Klub, a jej prezesem został A. Stanisławski. Funkcję tę pełnił aż do września 1988 r., tj. do chwili śmierci.

Do 1973 r. siedzibą Klubu były pomieszczenia przy ul. Nowowiejskiej, a następnie przy ul. Żurawiej 24a.

Klub RTV od chwili powstania, funkcjonuje dzięki pracy społecznej członków. Zasadniczym celem jego działalności było i nadal jest patriotyczne wychowanie swych członków. Podstawowe rodzaje działalności Klubu obejmują:

- praktyczne zdobywanie wiedzy i umiejętności serwisowych przez członków dzięki pracy społecznej na rzecz osób niepełnosprawnych,
- teoretyczne poszerzanie i pogłębianie swej wiedzy przez wewnętrzne szkolenie organizowane dla członków,
  —działalność politechniczno-szkoleniową w formie odpłatnych kursów telewizji cz. b. i kolorowej dla osób spoza Klubu,
- działalność propagandowo-informacyjną i konsultacyjną dla osób zainteresowanych zagadnieniami elektroniki,
- działalność racjonalizatorsko-wynalazczą oraz prowadzenie dokumentacji dotyczącej postępu technicznego,
- stałe i okresowe akcje społeczne w zakresie przyjmowania niesprawnego sprzętu rtv i po wyremontowaniu przez członków przekazywanie ich emerytom i rencistom,
- prowadzenie własnego Muzeum Radia i Telewizji.

Członkiem Klubu może być każdy obywatel, który ukończył 16 lat i wykazuje zaintresowania elektroniką oraz pragnie dzięki pracy społecznej w Klubie podnosić swoje kwalifikacje.

W latach 1964-1984 Klub prowadził głównie szkolenie wewnętrzne, troszcząc się o rozwój własnej kadry wykładowców. Od 1984 r. rozpoczął płatne szkolenie — kursy — w zakresie telewizji cz. b. i kolorowej a w 1986 r. obsługi komputerów.

Wielką zasługą prezesa A. Stanisławskiego i pracy Zarządu była nie tylko praca szkoleniowa, lecz przede wszystkim liczne akcje społeczne. W 1982 r. została podjęta wspólnie z redakcją „Ekspresu Wieczornego" akcja najpierw pod hasłem „Zrób to sam", a następnie „Telewizor dla emeryta". Podobna akcja była prowadzona również przy wydatnym udziale Telewizyjnego Kuriera Warszawskiego. Celem ich było przekazywanie naprawionych odbiorników telewizyjnych przez członków Klubu emerytom i rencistom. Liczba przekazywanych odbiorników wynosiła w tym okresie od kilkunastu do kilkudziesięciu rocznie. Ponadto wykonywano bezpłatnie około 300 napraw.

Klub nawiązał również szeroką współpracę z instytucjami wiodącymi w elektronice, m.in. w 1986 r. zostało podpisane porozumienie między Klubem i Oddziałem Usług SPHW. Dzięki temu członkowie mieli zapewnioną systematyczną informację w zakresie najnowszego sprzętu rtv i metodyki jego naprawy, a nawet specjalne, dodatkowe szkolenie.

W okresie 25-lecia Zarząd Klubu wielokrotnie przyjmował wizyty licznych gości zagranicznych, zwłaszcza ze Związku Radzieckiego, NRD, Czechosłowacji, Węgier, Rumunii, Wietnamu i innych krajów. Organizacja pracy Klubu, jego cele i zadania oraz osiągnięcia spotykały się z wysokim uznaniem.

Niemal od początku działalności Klubu gromadzono przynajmniej po jednym odbiorniku z przeznaczenien do własnego muzeum.

Gdy mija 25 lat działalności Klubu nasuwają się refleksje nie tylko dotyczące przeszłości, pokonanych trudności i wypracowanych osiągnięć, spełnienia ważnej części ludzkiej działalności, działalności na rzecz drugiego Człowieka. Nasuwają się również pewne myśli o charakterze perspektywicznym. Niewątpliwie stoimy przed koniecznością dalszego poszerzania kręgów ludzi dobrej woli, społeczników. Stoimy wobec konieczności poszerzenia kadry wykładowców i tworzenia dalszych form oraz metod pracy Klubu, odnowienia bazy szkoleniowej, stałego nawiązywania do najnowszych osiągnięć elektroniki w Polsce i na świecie. Jest nieprzemijającą wartością dorobku Klubu jego Zespół Społecznych Działaczy. Dzięki niemu Klub istnieje nadal, kontynuuje swe zasadnicze cele i zadania, poszukuje coraz to nowszych kierunków działalności. Idea pracy społecznej tych ludzi jest rękojmią dalszego tworzenia historii Klubu.

Zainteresowanych postępami elektroniki i oddanych pracy społecznej gorąco zapraszamy do włączenia się w naszą działalność. *R.J.*

**Kupię układy scalone:** pamięci 6264, 2764, Z-80 CPU, 7805, kwarce 4,19 MHz. Warszawa tel. 20-19-01 lub 35-57-04 (wieczorem) EO/271/89

**Czujniki udarowe** CU-4 do elektronicznych alarmów przeciwwłamaniowych oferuje ELEKTAL, Łódź, tel. 36-77-64. EO/295/89

**Wykonuję wzmacniacze** antenowe WA 1-60. Włodzimierz Steinberg, ul. Sportowa 17, 89-310 Łobżenica, tel. 358. EO/347/89

**Cyfrowy miernik pojemności** z automatyczną zmianą zakresu CM 201 oferuje Zakład Elektroniczny, ul. Stokłosy 1, 02-791 Warszawa. Zakres 1000 µF, dokładność 1,5%, rozdzielczość 10 pF, wyświetlacz LED, 3 cyfry, wysokość 12 mm. Na życzenie: dla instytucji rachunki. EO/370/89

**Naprawimy,** kupimy uszkodzone wraki: woltomierze cyfrowe, multimery Elpo, Meratronik typ V524, V527, V529, V640. Serwis Multimerów — tel. 47-22-57, 46-36-29 Warszawa. EO/426/89

**OTV radzieckie** Junost, Elektronika, Silelis, stacjonarne: naprawa, kineskopy, PAL, wejścia monitorowe. „TINTER-SERWIS", ul. Rutkowskiego 10/12, Warszawa, tel. 27-47-72. EO/445/89

**Uniwersalne obudowy** do urządzeń elektronicznych, zestawów mini wieża, duża wieża, wieża typu rack 19 cali, kasety do urządzeń cyfrowych, mikrokomputerów wykonuje na zamówienie: Zakład Elektroniczny, ul. Dzierżona 32, Gliwice tel. 32-27-59. Informacje wysyłamy po otrzymaniu koperty z adresem zwrotnym + znaczek za 60 zł. EO/989/89

**Gotowe płytki** drukowane do urządzeń elektronicznych wysyła za zaliczeniem pocztowym Zakład Elektryczno-Elektroniczny, ul. Kaliningradzka 75/25, 10-437 Olsztyn, skr. poczt. 539. Chcąc otrzymać katalog płytek należy załączyć w liście 4 znaczki po 20 zł. EO/1125/88

**VIDEO HEAD SERVICE** regeneruje głowice wizyjne VHS, na specjalistycznej komputerowo sterowanej automatycznej linii technologicznej, z zachowaniem parametrów producenta, dla zakładów oraz osób indywidualnych. Najszybciej, najlepiej, najtaniej, gwarancja, rachunki. Dla zakładów duża zniżka. Kraków, ul. Gen. Prądzyńskiego 6, tel. 11-03-70. EO/460/89

**Przedsiębiorstwo Zastosowań Informatyki**

**meditronik**

Oferuje szeroki zakres komponentów elektronicznych

Oferujemy:

- Układy scalone serii 74LS..., 74ALS..., 74S..., 74AS...,
- Układy scalone serii 74F..., 74HC..., 74HCT..., CD4..., 74C...,
- Układy mikroprocesorowe Intel 8..., Z80,
- EPROM, PAL, SRAM, DRAM,
- Popularne układy analogowe,
- Kwarce, złącza, kable,
- Tester układów scalonych i pamięci:
- Nasz firmowy katalog cenowy zawiera 4500 pozycji wraz ze skróconą informacją techniczną:
- Przy zakupie komponentów udostępniamy pełną dokumentację techniczną.

Nasz adres:
00-194 Warszawa, ul. Dzika 4
tel. (02) 635-22-64
fax (02) 635-21-95
tlx 816075 medi pl EO/613/89




PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-USŁUGOWE Sp. z o.o.
ul. Turlejskiego 30, 80-299 Gdańsk 38,
tel. 52-77-77, fax 52-78-55

OFERUJE

kompleksowe wyposażenie w urządzenia tele-audio-video profesjonalne i powszechnego użytku:

- systemy odbiorcze TELEWIZJI SATELITARNEJ indywidualne i zbiorowe
- wyposażenie studiów wizyjnych i sal konferencyjnych (OTVC VCR, videoskopy, miksery wizyjne itp.)
- TELEFAXY i inne urządzenia telekomunikcyjne

EO/608/89

**ZPU ALFATRONIK** poleca dekodery PAL, transkodery, wejścia monitorowe, wydzielone tory fonii. Ozorków, ul. Traugutta 18, tel. 18-15-78 Łódź. EO/515/89

**MERKOPOL** Sp. z o.o. (jgu) Kupno-sprzedaż podzespołów elektronicznych. Prowadzimy sprzedaż wysyłkową za zaliczeniem pocztowym, zamówienia od 5.000—, 93-575 Łódź, ul. Rembielińskiego 25, telex 885536 MSP PL. EO/534/89

**Naprawy głowic** zintegrowanych, dekodery PAL SECAM OTVC, Jowisz, Helios, tel. 47-18-87. Zakład Elektroniczny, ul. Cieszyńska 6, Warszawa-Mokotów. EO/545/89

**Sklep wysyłkowy** oferuje duży asortyment zachodnich układów scalonych i półprzewodników do TV, teletexty, układy CMOS, LS, układy procesorowe, pamięci, złącza i inne. Oferty wysyła „SEMISC", ul. Lutyków 9, 70-876 Szczecin. Rachunki dla instytucji. EO/551/89

**Telewizyjne Głowice** Zintegrowane naprawiam. Gwarancja 24 m-ce. (można przesłać pocztą) Eugeniusz Pawlicki, 56-209 Jemielno-Psary 34. EO/573/89

**TŁUMACZĘ** fachowo teksty niemieckie (informatyka, elektronika). Os. XX-lecia 28/76, 31-854 Kraków, tel. 44-33-75. Rachunki. EO/611/89

**Interface do ATARI,** Spectrum łączące komputer z drukarką joystickiem, magnetofonem TURBO 2000. Samodzielne sterowanie czasowe dzwonków szkolnych, świateł, makiet, reklam. Inne urządzenia cyfrowe. PAWTRONIK, Warszawa tel. 659-38-44. EO/632/89

**Zasilacze do komputerów** IBM, ATARI, COMMODORE — naprawa, wyrób „Diagnoserwice", ul. Niegolewskiego 21, 01-570 Warszawa, tel. 39-63-54, 31-64-02. Zamiejscowym wysyłamy. EO/634/89

**Korespondencyjny Bank Ofert** — części, urządzenia elektroniczne — Sosnowiec, skr. poczt. 179. EO/770/89

**Wysyłkowa sprzedaż** części elektronicznych dla przedsiębiorstw rzemiosła, elektroników. Sprzedaż detaliczna i hurtowa (rachunki). W sprzedaży między innymi: układy cyfrowe, liniowe stabilizatory, mikroprocesory, wyświetlacze, kwarce, filtry PP9-A2-2R, tranzystory, diody, tyrystory, rdzenie pierścieniowe, podstawki do układów scalonych, złącza koncentryczne i inne podzespoły. Sławomir Chabiera ul. Toruńska 52/39, 86-050 Solec Kujawski. EO/810/89

**Sprzedam,** zamienię części i elektroniczne także zagraniczne (za znaczki — wykaz). Arkadiusz Jankowski, Wrzeciono 49/41, 01-950 Warszawa. EO/811/89

**Dekodery PAL/SECAM** do wszystkich TVC. Zakład Teleradio, 63-300 Pleszew k.Kalisza, ul. Stare Targowisko 2, tel. 22-035. EO/812/89

**SAM WYKONASZ OBWODY DRUKOWANE.** Zestaw (laminat, odczynniki, instrukcja). Cena 2050 zł. Wysyłka za zaliczeniem pocztowym. Zamówienia kierować: A. Krawczyński 90-001 Łódź-1, skr. poczt. 344. Płatne przy odbiorze paczki. Nie realizuję przekazów pocztowych. ZAWSZE AKTUALNE! EO/815/89

**SYSTEM TURBO 2600** do ATARI XL, XE
— pięciokrotne skrócenie czasu trwania nagrania
— oszczędność czasu i taśm
— możliwość współpracy z dowolnym magnetofonem.
INTERFEJS TURBO 2600 do nabycia: Zakład Elektroniczny „SZOK", ul. Sikorskiego 42c, 66-200 Świebodzin, oraz VADIM-SOFT, al. Niepodległości 11, 65-048 Zielona Góra. EO/823/89

**Cewki** do zewnętrznego rozmagnesowywania kineskopów kolorowych, niezbędne w każdym punkcie sprzedaży i naprawy telewizorów kolorowych oraz kolorowych monitorów komputerowych oferuje (za zaliczeniem pocztowym) Spółdzielnia Rzemieślnicza „PROBODUS", pl. Św. M.M. Kolbe 3, 55-200 Oława, tel. 32-561. EO/850/89

**FANA.** Uruchomione płytki układów elektronicznych: 1. Syrena Kojak, 2. Dzwonek Słowik, 3. Wzmacniacz akustyczny, 4. Zasilacz stabilizowany. Zapytania ze znaczkiem 100 zł kierować FANA, 00-950 Warszawa, skr. poczt. 964. EO/798/88

**Sprzedam** wydajną cynowarkę stołową do powlekania cyną ścieżek obwodów drukowanych. Informacja rachunki, 60-655 Poznań, ul. Szamotulska 70/2, Pusch. EO/1032/89

**Cynowanie** ścieżek obwodów drukowanych jednostronnych i dwustronnych — szybkie terminy, niskie ceny. Zakład Elektroniczny, 60-650 Poznań, ul. Obornicka 306, tel. 66-15-82. EO/1033/89

**„Intermar"** Sp. z o.o. Przedsiębiorstwo Przemysłowo-Handlowe — Urządzenia Alarmowe 02-493 Warszawa ul. Krańcowa 35 tel. 23-84-13 EO/1076/89

# Spis treści rocznika „Radioelektronik” 1989 (XL)

## MIĘDZYNARODOWE TARGI BUDAPESZTEŃSKIE 1989

Leon Kossobudzki

KORESPONDENCJA WŁASNA

W dniach 16—25 maja 1989 r. odbywały się Międzynarodowe Targi Budapeszteńskie, w części wiosennej nastawione na urządzenia inwestycyjne. Z punktu widzenia rynkowego są one ukierunkowane w zasadzie na wewnętrzny rynek węgierski, co objawia się m.in. praktyczną niedostępnością materiałów informacyjnych w innych językach niż język Szandora Petöfiego.

Jak zwykle na tego rodzaju imprezach najwięcej pokazują gospodarze. Największe stoisko miał dobrze u nas znany Videoton, zajmujący duży pawilon wystawą sprzętu komputerowego, skomputeryzowanego i zautomatyzowanego. Wśród nich — działający na miejscu 32-bitowy system CAD „Board Star" do projektowania i wykonywania płytek drukowanych w pełnym cyklu z dokumentacją końcową włącznie. 4 MB RAM rozszerzalna do 8 MB daje możliwość wykorzystywania do projektowania do 2000 typów układów scalonych. W skład systemu wchodzi dysk twardy 40 MB rozszerzalny do 160 MB, tablet graficzny, kolorowy displej 1024 × 768 punktów z 19" monitorem, drukarka mozaikowa Videoton 21500, plottery od AØ do A3 oraz streamer 40 MB. Pozytywny jest fakt, że w broszurze reklamowej wytwórca podał nie tylko zalety, ale i ograniczenia systemu.

Mało u nas znane komputery Videoton były reprezentowane przez rodzinę komputerów kompatybilnych z IBM, typów VT110, VT160 i VT180. Typ VT110 jest oparty na µP 8088-2 4,7/8 MHz, typy pozostałe — na 80282 z możliwością dołączenia koprocesora 80287.

Do automatyzacji pracy biur projektowych służy komputer BT32X, dla dużych ośrodków — komputery jednolitego systemu EC-1011 i EC-1601.

Z drukarek były drukarki mozaikowe VT21800 (280 znaków na minutę w systemie „draft" — fot. 1) oraz VT21900 (330 zn/min), szybkie drukarki 23900 (1000 stron na godzinę) i 23600 (650 stron na godzinę).

Zakłady Videoton-Automatika przedstawiły m.in. robot montażowy DR-04/1 o dokładności ruchu ramienia roboczego 0,003 mm i obciążeniu 2 kg, sterownik cyfrowy do tokarki oparty na IBM PC oraz duży wybór czujników indukcyjnych.

Warto zaznaczyć, że zakłady Videoton mają ponad 50 lat, zakład główny w Szekesfehervar został bowiem uruchomiony w 1938 r. jako zakład produkcji wojskowej. Od 1954 r. zakład produkuje urządzenia łączności, od 1955 r. — radioodbiorniki (do chwili obecnej ok. 5 mln szt.), a od 1959 r. — telewizory (ok. 7 mln szt.). Od końca lat 70. w produkcji są stacjonarne systemy hi-fi i wysokiej klasy kolumny głośnikowe. Seryjna produkcja komputerów zaczęła się w 1971 r., szybko rozszerzona o urządzenia peryferyjne. 70% produkcji jest eksportowane. Zakład w Szekesfehervar zatrudnia ok. 20 tys. osób, współpracuje z nim kilka zakładów specjalizowanych. Aby nie zginąć na rynkach światowych Videoton przestrzega obecnie zasady, że konstrukcja starzeje się moralnie po 1,5 roku i po tym czasie na jej miejsce musi być zaoferowana nowa. Nie da się tego osiągnąć bez automatyzacji projektowania i produkcji, stąd decyzja o budowie nowoczesnego zakładu produkcji telewizorów we współpracy z francuskim Thomsonem. Roczna produkcja telewizorów wynosi obecnie 300 tys. sztuk w trzech podstawowych typach, w 1993 r. będzie wynosić pół miliona (ludność Węgier nie osiąga poziomu 10 mln osób).

Intensywne prace prowadzi się nad opracowaniem i uruchomieniem produkcji telewizorów stereo, z wejściami monitorowymi blokiem odbiornika satelitarnego. W małych seriach produkuje się telewizory „Jumbo" (z wielkim ekranem). Jest już prototyp odbiornika samochodowego z odbiorem informacji drogowej dla kierowców. Rozwija się wymiana z firmą AKAI — kolumny głośnikowe za decki magnetofonowe i gramofony. Zaczął się montaż magnetowidów tej firmy. Rozwija się eksport do Chin — idą tam telewizory czarno-białe i kolorowe, zarówno gotowe jak i w „kitach". Normalnie biegnie produkcja płyt CD, pierwsze odtwarzacze będą w tym roku. Myśli się o uruchomieniu produkcji urządzeń radiotelefonicznej sieci komórkowej.

Wśród dużego wyboru wyrobów wystawianych przez liczne firmy węgierskie — państwowe, prywatne i mieszane — można było znaleźć sporo rzeczy interesujących nie tylko specjalistę. Oto parę przykładów.

● **Panel alfanumeryczny „Dimit"** z budapeszteńskiego zakładu ERFI, do celów informacyjnych i reklamowych (fot. 2). Jest to matryca sterowana mikroprocesorem z 1056 LED, odtwarzająca do 224 różnych znaków alfanumerycznych. Pamięć panelu zawiera 4096 + 6141 znaków, sterowanie — przez interfejs RS232/V24. Wymiary: 1500 × 260 × 80 (Dimit-N) lub 1000 × 180 × 80 (Dimit-K), masa odpowiednio 15 kg i 10 kg. Można go sterować również z Commodore-64.

● **Konwertery UKF typu AK-1 CCIR-OIRT** odbiorników przenośnych i samochodowych, w różnych wykonaniach mechanicznych. Firma — Budaörsi Vegyesipari Szovetkezet.

● **Wielkowymiarowa matryca informacyjna Video-Matrix** firmy Müszertechnika. Jest to ściana o wymiarach 5280 × 7040 mm składająca się z 96 × 120 punktów świetlnych o wymiarach ok. 60 × 60 mm, podświetlanych żarówkami o różnych kolorach. Bezwładność jest tak mała, że nie dawało się jej zauważyć na wyświetlanym tam filmie (o Smurfach, oczywiście). Jasność obrazu wynosi 6200 nitów, średni pobór mocy 180 kVA.

● **Elektroniczne układy zapłonowe** do lamp oświetleniowych wysokoprężnych: seria układów szeregowych SSE na prądy lampy od 1,3 A do 20 A i napięcia zasilania 220 V i 380 V oraz układy równoległe S400 i S410, wszystko z firmy Tungsram. Z tejże firmy lampy wysokoprężne sodowe (świecące żółto) o mocach 35—150 W, zasilane z sieci 220 V, pracujące wyłącznie z elektronicznymi statecznikami (bez elektroniki i tu nie da rady...) oraz duży wybór świetlówek kompaktowych odpowiadających żarówkom o sześciokrotnie większej mocy (moce od 5 do 26 W), część z nich przeznaczonych wyłącznie do zasilania energią w.cz. z elektronicznych stateczników.

● **Elektroniczny układ zapłonowy HIM 52** do silników samochodowych 2- do 6-cylindrowych, sterowany z hallotronowego przerywacza bezstykowego (produkcji firmy Remix). Układ HIM 52, który może pracować również w sterowanych mikroprocesorem systemach zapłonowych, zapewnia stałość energii iskry przy zmianach prędkości obrotowej silnika, napięcia zasilania i temperatury. W porównaniu z systemem tradycyjnym, energia iskry jest 2—2,5 raza większa — cenne przy spalaniu ubogich mieszanek, a bardzo zdrowe dla środowiska. Parametry urządzenia są interesujące.

| | |
|---|---|
| Temperatura pracy | −40—+85 C |
| Napięcie zasilania | 6—16 V |
| Obroty | 20—9000 obr/min |
| Amplituda iskry | min. 25 kV |
| Szybkość narastania impulsu | min. 600 V/µs |
| Czas trwania iskry | 1,5 ms |
| Prąd szczytowy iskry | min. 70 mA |
| Moc szczytowa iskry | min. 70 J |
| Średni pobór prądu | 2,5 A (maks. 8,5 A) |
| Trwałość | min. 2000 h (125 000 km) |

● **Miernik uniwersalny** dla amatorów Hobbi-Univ-1 firmy Ganz (fot. 3), na pierwszy rzut oka ładnie się prezentujący, zdanie zmienia się po bliższym zapoznaniu się z nim: tylko 3333 Ω/V przy zakresie napięcia stałego 0,3—150 V i przemiennego 15—300 V oraz prądu stałego 3—300 mA. Nie ma nawet omomierza.

Sporo było firm-pośrednikw oferujących sprzęt zachodni lub japoński — całkiem jak u nas (i równie drogo). I jeszcze informacja ogólniejszej natury. Węgry są w stanie opłacalnie wyprodukować zaledwie 20—30% zapotrzebowania ilościowego i asortymentowego na podzespoły elektroniczne. Zadłużenie ogranicza import (choć i tak dostęp do podzespołów za forinty jest tam nieporównywalnie łatwiejszy niż u nas, i to zarówno dla firmy jak i dla hobbysty). Podobnie jak my, szukają możliwości tworzenia spółek odbiorców i wytwórców lub joint ventures z firmami zachodnimi (jak np. już istniejąca węgiersko-amerykańska Interbip). Ze współpracy z krajami RWPG mają nienajlepsze doświadczenia. Ostatnio systematycznie wypada z rynku Polska oferująca niebotyczne ceny towarów przy pośledniej jakości i bardzo długich a często niedotrzymywanych terminach realizacji. I dziwić się tu, że w bankach brak forintów. □









Firma 3M oferuje wygodne i efektowne pudełka do kaset magnetofonowych, mieszczące 10 kaset. Pudełka można wygodnie nosić; nadają się również do samochodu. Konkurencja zmusza do dbania o wygodę klientów!

**Zespoły urządzenia bariery podczerwieni.** *Notatka o tym urządzeniu na II stronie okładki*

